Staatl. Bibliothek
Regensburg

Hist. 846. (5

Des Abbate

Lazzaro Spallanzani

Königl. Professors der Naturgeschichte auf der Universität Pavia und Oberaufsehers des dasigen öffentl. Kaiserl. Naturalienkabinets; Mitgliedes der Akademien zu London, Berlin, Stockholm, Göttingen, Haarlem, Lyon, Bologna, Turin, Padua ꝛc.; wie auch der Römischkais. und Berlinischen Naturforsch. Gesellschaft und der Italien. Societät. Correspondentens der Königl. Akademien der Wissenschaften zu Paris und Montpellier.

Reisen

in beyde Sicilien

und

in einige Gegenden der Appenninen.

Aus dem Italienischen

mit Anmerkungen.

Fünfter und letzter Theil.

K. KREISBIBLIOTHEK * KIRCHBERG *

Leipzig

im Verlage der Dyckschen Buchhandlung

1798.

THEOLOGISCHE
FAKULTÄT
GIESSEN

Vorrede

des Uebersetzers.

Ich übergebe hier dem deutschen Publikum den fünften Theil des Spallanzanischen Werkes. Es haben Kenner (wie der Recensent in der Jenaischen Literaturzeitung von 1797) geurtheilt, es habe dieses Werk, der von dem deutschen Uebersetzer gerügten Fehler ungeachtet, von vielen Seiten betrachtet, und im Ganzen, einen großen Werth; ein Urtheil, das gewiß sehr gegründet ist.

Die Uebersetzung der ersten vier Bände rührt zum Theil von meinem schätzbaren Freunde Kreysig, Professor der Arzneykunde zu Wittenberg, her, dessen mir be-

wiesene Freundschaft auf der Reise nach Pavia, und bey meinem dasigen Aufenthalte, wo wir Beyde uns in der Schule des großen und guten Frank zu bilden suchten, mir immer theuer seyn wird. Von dem fünften Theile an habe ich die Uebersetzung allein übernommen, so wie ich vom Anfange an der Verfasser der Anmerkungen gewesen bin.

Das Lob der Treue und Richtigkeit, welches gedachter Recensent der Uebersetzung ertheilt hat, besonders in Vergleich mit der Senebierschen Französischen Uebersetzung, ist ein solches, nach dem wir in der That gestrebt haben, und es hat mich beym fünften Theile mit neuem Eifer belebet, es zu verdienen.

Ob von der Beschreibung der Reisen, die der Verfasser nach Konstantinopel und auf dem mittelländischen und adriatischen Meere gemacht, und die er in der Einleitung zu diesem Werke, (s. deutsch. Uebersetz. Th. I. S. 35.) versprochen hat, in Italienischer Sprache bereits etwas erschienen ist, weiß ich nicht, kann aber meinem Deutschen Vaterlande die Versicherung

geben, daß ich nicht unterlassen werde, in dem nämlichen Verlage sie zu seiner Zeit demselben in seiner Sprache mitzutheilen.

Die, von der Senebierschen verschiedene, zu Paris erschienene Französische Uebersetzung der Spallanzanischen Reisen in beyde Sicilien, wovon bereits zwey Theile ans Licht gekommen sind, habe ich, aller Bemühungen ungeachtet, bis itzt noch nicht erhalten können. Diese Uebersetzung ist, deutschen Nachrichten zufolge (s. Intell. Blat der Jen. Lit. Zeit. von 1796.) insonderheit mit bedeutenden Anmerkungen und Zusätzen bereichert, von dem berühmten Faujas de St. Fond, der unter andern seinen Beruf, über vulkanische Gegenstände zu schreiben, durch seine Untersuchungen der Vulkane des ehemaligen Vivarais und Velay, und durch seine Mineralogie der Vulkane hinlänglich dargethan hat. Vielleicht läßt sich aus diesen Zusätzen einst ein Anhang zu der deutschen Uebersetzung der Reisen in beyde Sicilien machen.

Senebier hat dem zweyten Theile seiner Uebersetzung keine Anmerkungen beygefügt, und es scheint zweifelhaft, ob er fortfahren wird zu übersetzen.

Es wird eine große Ermunterung für mich seyn, wenn meine deutsche Landesleute die Uebersetzung des fünften Theiles eben so günstig aufnehmen, und die etwa darin eingeschlichenen Fehler mit eben dem nachsichtsvollen Auge betrachten, als sie es bey den ersten gethan haben. Zeist bey Utrecht, am 15. Februar, 1798.

Johann August Schmidt,

d. A. K. D.

Inhalt

der Kapitel.

Seite.

Zwey und dreißigstes Kapitel. Fossilien und Thiere in der Gegend von Messina. Historisch-litterarische Bemerkungen über diese Stadt. - 1

Drey und dreyßigstes Kapitel. Beschluß der Reisen in beyde Sicilien. Kurze Bemerkungen, die ich auf dem See Orbitello machte. - 32

Vier und dreyßigstes Kapitel. Die Modenesischen Appenninen, lithologisch betrachtet. Reise von Sassuolo nach Fanano, und von Fanano nach dem See Scaffajolo, der auf dem höchsten Gipfel der Appenninen liegt. - - 45

Seite.

Fünf und dreyßigstes Kapitel. Reise auf den Cimone der Appenninen, und auf den Barigazzo, der von undenklichen Zeiten her wegen seiner Entzündungen berühmt ist. . . 75

Sechs und dreyßigstes Kapitel. Beobachtungen und Experimente, die der Verfasser mit den Feuern von Barigazzo anstellte. . . 99

Sieben und dreyßigstes Kapitel. Schriftsteller, die über das Feuer von Barigazzo geschrieben haben. Aehnliches Feuer in der Nachbarschaft, von dem Verfasser beobachtet. . . 139

Acht und dreyßigstes Kapitel. Abschweifung zu einigen Feuern anderer Gegenden, die sich von dem nämlichen Gas herschreiben. . . 173

Neun und dreyßigstes Kapitel. Physische und chemische Zergliederungen, um die Natur der Wasser-

Seite.

stofgase der Feuer von Barigazzo und anderer nahe gelegener Berge zu erforschen. . 191

Vierzigstes Kapitel. Physische Untersuchung der Substanzen, wodurch das immerwährende entzündliche Gas von Barigazzo und anderer brennenden Plätze hervorgebracht wird. . . 223

Ein und vierzigstes Kapitel. Die Salse auf den Hügeln im Gebiet von Modena und Reggio. Beobachtungen und Versuche, betreffend die Salsa von Maina. . . . 259

Zwey und vierzigstes Kapitel. Beobachtungen und Versuche, betreffend die Salsa von Sassuolo. Vorrede an die Beschreibung, welche einige Schriftsteller davon gemacht haben. . . 275.

Seite.

Drey und vierzigstes Kapitel. Es wird gelegentlich von den Steinölquellen des Berges Zibio gehandelt. 307

Vier und vierzigstes Kapitel. Beobachtungen und Versuche, betreffend die Salsa von Querzuola. 319

Zwey und dreyßigstes Kapitel.

Fossilien und Thiere in der Gegend von Messina. Historisch-litterarische Bemerkungen über diese Stadt.

Inhalt.

Häufiger Granit, der, Messina gegen über, das Meer umgiebt, und sich durch die um die Stadt her liegenden Hügel und durch die benachbarten Berge verbreitet. — Seine Beschaffenheit. — Dieses Gestein ist nicht schichten-, sondern klumpenweise geformt, und unregelmäßig gemengt. — Grundlos, daß sich, wie man gegen den Verfasser vorgegeben hatte, Meerschalthiere darin aufhalten. Woher dieser Irrthum entstanden sey.

Eine besondere, und vielleicht neue Art von Madreporiten, die in einer kohlengesäuerten Kalkrinde, womit ein großer Theil des Granits überzogen ist, sitzen. — Beschreibung dieser Madreporiten; ihre Versteinerung. — Eine andere Art von Madreporen. — Beyde werden von den Messinesen zu Kalk gebrannt. — Originale von diesen beyden Pflanzenthieren findet man nicht in jenem Meere. — Aehnliche Beyspiele von andern versteinerten Schalthieren im Genuesischen und in der Nachbarschaft von Konstantinopel.

Spuren von Steinkohlen; ihre Beschaffenheit.

Sandstein, der sich an der Küste, die Messina gegen über lieget, im Meere wieder erzeuget. — Zeit, die zu dieser Wiedererzeugung erfordert wird. — Bestandtheile dieser Steinart. — Zergliederung des Glutens, welches den Sand bindet, und ihn in Stein verwandelt. — Brauchbarkeit dieses Steines zu Mühlsteinen. — Breccien und Puddingsteine, aus jenem

Gluten entstanden. — Eiserne Pfeile, alte Münzen und menschliche Knochengebäude, die man in diesen Versteinerungen gefunden hat.

Jenes versteinernde Princip hat nicht nur seine Wirkungen bis über die Oberfläche des Wassers erstreckt, als das Meer höher stand, sondern es ist auch sehr wahrscheinlich, daß es den Boden des Kanals von Messina mit einer Sandkruste überzogen hat. Diese Substanz hat gemacht, daß der Kanal heutzutage enger ist. — Starke Gründe, zu vermuthen, daß er sich aus dieser Ursache einst ganz zufüllen, und Sicilien mit Kalabrien vereinigen werde.

Der Granit liegt allezeit unter kohlengesäuertem Kalksteine. — Er scheint der Stadt Messina zur Grundlage zu dienen, und vielleicht besteht auch das Bette der Meerenge daraus.

In diesen Gegenden keine Spur von Vulkanität. — Sie haben einen Ueberfluß an Insekten, aber an ganz anderen, als die sind, die man auf den Liparischen Inseln antrift. — Einige Vögel, die im Mailändischen Zugvögel sind, sind es in der Gegend um Messina nicht. — Ehemaliger Zustand der Wissenschaften zu Messina, verglichen mit dem gegenwärtigen. — Gastfreundschaft der Messinesen gegen Fremde. — Abreise des Verfassers nach Neapel.

Messina ist auf der Seite, die der Stadt gegen über liegt, mit Granit umgeben, und dieser ist vielleicht eine Fortsetzung des Granits von Melazzo. Diese Gebirgsart zeigte sich mir sogleich, als ich, von meiner Wohnung her, vor das Thor, welches Porta de' Legni heißt, kam, und als ich mich ohngefähr zwanzig Fuß höher, als die Meeresfläche, befand. Dort dehnet sich der Granit in eine weite Masse aus, die westlich einen schroffen Abhang bildet, worauf ein Theil der uralten Mauer von Messina erbaut ist. Der Granit, auf dem sie

steht, gehört zu dem gemeinsten; denn seine Bestandtheile sind Quarz, Feldspat und Glimmer *). Er ist von zweyerley Textur. Der eine besteht aus ganz dünnen blätterigen, silberfarbigen, durchsichtigen Lagen, die über einander liegen; der andere aus schimmernden, schwärzlichbraunen, undurchsichtigen, meistens einzeln liegenden Schuppen. In diesem ist der Feldspat, der den herrschenden Bestandtheil ausmacht, bläulichweiß, glänzt auf dem Bruche, ist an den Kanten durchsichtig, hat eine rhomboidalische Gestalt, und giebt am Stahle häufige Funken. Mit ihm ist der Quarz in kleinen, fett anzu-

*) Bey dieser Stellung der Worte sollte man glauben, ein nicht gemeiner Granit müsse andere Bestandtheile, als Quarz, Feldspat und Glimmer haben, da doch ohne diese, oder ohne einen oder zwey von ihnen, ein Stein nicht Granit seyn kann. Allein Herr Spallanzani hat es vermuthlich so gemeynt, daß dieser Granit entweder in der Farbe, Größe und Mischung seiner drey Bestandtheile nichts Auszeichnendes oder keine zufälligen Bestandtheile, wie Granaten, oder Schörl, oder Spekstein in seiner Mischung habe. Als ein Beyspiel vom Gegentheile der ersten Art dachte er sich vielleicht den schönen Granit vom Lago maggiore, (und zwar bey Baveno, wenn ich nicht irre) der durch seine lieblichen fleischfarbigen Feldspatmassen, und durch die so gut vertheilten großen Glimmerstücke so viel Anziehendes hat. Eben aus diesem schönen Granit bestehen bey vielen ansehnlichen Gebäuden in Mailand die Säulengänge und andere Theile der Gebäude. Und die Vorderseite einer Kirche daselbst hat sogar freystehende geschliffene Säulen von dieser Steinart, die einen sehr beträchtlichen Durchmesser haben.
Anm. d. Uebers.

fühlenden, schimmernden, halb durchsichtigen Massen verbunden.

Bey der Bildung dieses Granits füllte die Natur durch den Feldspat gewisse Spalten aus, deren Höhe verschieden ist, und bald nur einige Linien, bald einige Fuß beträgt. Diese mit Feldspat ausgefüllte Spalten laufen nach dem Horizonte in mehr oder weniger schiefer Richtung, und fallen zuweilen wohl gar senkrecht.

Der Feldspat, von dem wir reden, liefert eine seltene und merkwürdige Erscheinung. Diese besteht darin, daß, da der größte Theil dieser Steine, wenn sie auch Wind und Wetter bloßgestellt sind, unversehrt bleibet, der gegenwärtige beträchtlichen Veränderungen unterworfen ist. Man findet nämlich, daß manche von den gedachten ausgefüllten Spalten in Stücke geborsten sind, die eine rhomboidalische Gestalt haben, und die sich zwischen den Fingern zu Pulver zerreiben lassen. Und geht man besonders unter der Mauer, so sieht man, daß dieser verwitterte Feldspat, nachdem er auf große Granitklumpen gefallen war, worauf er liegen blieb, sich wirklich zum Theil in Erde verwandelt hat. Daher kommt es, daß manche Stücke Granit, die er zusammenhielt, aus Mangel an Haltung frey hängen, und den Einsturz drohen. Räumet man ferner diese verwitterten Theile auf die Seite, so findet man, daß die Quarz- und Glimmerkörner fast unversehrt sind. Indessen ist die Verwitterung nur oberflächlich.

Denn, zerschlägt man den Granit einen oder zwey Fuß tief, so zeiget er sich durchaus gesund.

Auch vor einem andern Thore der Stadt trift man, bevor man die Hügel erreicht, Granit an, worauf sogar eine Vorstadt erbaut ist. Und es ist bemerkenswerth, daß die Häuser, welche dieses Gestein zur Grundlage haben, in der schrecklichen Epoche der letzten Erderschütterungen nicht gelitten haben. Es erstreckt sich bis in die Hügel und Berge, die Messina umgeben, hinein, und von ihm wird auch der Antennamare gebildet, der höchste Berg dieser Gegend, worauf die Messinesen im Winter den Schnee sammlen, wovon sie im Sommer Gebrauch machen.

Sowohl am Fuße der Hügel, als auf denselben und auf höhern Bergen, erhebet sich dieser Granit in großen unregelmäßigen Massen, die bald an einander gefügt sind, und einen einzigen Körper ausmachen, bald durch Schichten von geschwefeltem und von kohlengesäuertem Kalk (von Gyps und ungebranntem Kalk), unterbrochen werden; eine Struktur, die ich auch bey dem Granit von Melazzo wahrgenommen habe. Ich habe bey diesem Granit dasselbe bemerkt, was ich mehrere Jahre zuvor an dem geschwefelten Kalke bemerkte, der am Fuße der Appenninen an vielen Orten liegt, z. B. auf den Hügeln bey Reggio im Modenesischen, im Bolognesischen und in Romagna. Denn bey diesen geschwefelten Kalken habe ich nie die schichtenförmige Zusammensetzung gefunden, sondern

vielmehr, daß sie aus großen Massen bestehen, wovon jede für sich ein besonderes Stück ausmacht.

Allein, dieser Beobachtungen über den Granit von Messina und Melazzo ungeachtet, bin ich weit entfernt, dieser Gebirgsart eine wahre Stratifikation absprechen zu wollen, die, wie mich dünkt, Herr von Saussüre in seinen Alpenreisen hinlänglich erwiesen hat, und es kann wohl seyn, daß in den beyden erwähnten Gegenden jene Granittheile, welche auf der Oberfläche große unzusammenhängende unförmliche Massen bilden, in ihrem Innern eine wahre schichtenförmige Gestalt haben.

Bevor ich mich zu meiner Reise nach Sicilien einschifte, sprach zu Neapel ein gebildeter, in der Naturgeschichte erfahrner Mann mit mir von dem Granit zu Messina, und versicherte mich, ich würde verschiedene versteinerte Meergeschöpfe darin antreffen, und er bezeichnete mir das Kloster des heil. Geistes, dessen Lage westlich und südwestlich eine Fünftelmeile (Italienisch) von der Stadt ist, als den Ort, wo man diese Seltenheit finde. Er behauptete, in einer Stube dieses Klosters befinde sich im Erdgeschosse auf der einen Seite eine Granitmasse, die mit dem Granit des Berges von außen in Verbindung stehe. In dieser Masse würde ich verschieden Skelette von Seethieren wahrnehmen, die theils der Substanz einverleibt wären, theils auf der Oberfläche säßen. Die nämliche Erscheinung, setzte er

hinzu, bemerke man auch an dem Granitfelsen, der das Kloster umgebe.

Ich antwortete ihm, daß, woferne der Granit zu dem uranfänglichen gehöre, die Sache vielleicht einzig in ihrer Art sey. Wenigstens haben wir, so viel ich weiß, bis itzt noch kein Beyspiel, daß ein solcher Granit Schalthiere oder andere Seegeschöpfe enthalte. Ist aber dieses Gestein von späterer Bildung, das heißt, ist es aus den verwitterten Theilen des ursprünglichen Granits, die sich mit Hülfe des Wassers wieder vereinigten, entstanden: so wundere ich mich nicht über eine so ungewöhnliche Erscheinung.

Nachdem ich den erwähnten Granit schon vorher untersucht hatte, verfügte ich mich an den Ort, den man mir bezeichnet hatte, und machte die Entdeckung, daß das, was man für gewiß versichert hatte, in der That nicht gegründet sey. Indessen hatte der Irrthum einen Schein von Wahrheit, der den Nichtkenner betrügen konnte. In- und außerhalb jenes Gebäudes findet man Granit, und an diesem hängt, oder ist gleichsam angeleimt, eine Kruste von kohlengesäuertem Kalk von ungleicher Dicke, worin große Madreporen, so zu sagen, eingeknetet sind. Wo nun die Rinde dünne ist, und Risse hat, wodurch der Granit durchschimmert, da kann man leicht auf den Gedanken kommen, daß jene Seethiere darin befindlich seyen. Ueberdem sitzen jene Thiere auch in den Rissen und Spalten des Granits selbst.

Wenn man sich nun dem ersten Eindrucke überläßt, wie leicht kann man da glauben, daß die Seethiere in der Substanz des Granits ihren Sitz haben? Nichts ist jedoch ungegründeter, als dieses. Ich ließ solche Stücke, wodurch man sich am ersten hätte zu diesem Glauben verleiten lassen können, durch Spitzhauen zerschlagen, und fand nie, daß die Madreporen in der geringsten Verbindung mit dem Granite standen, indem sie nirgends unmittelbar auf seiner Oberfläche, vielweniger in seiner Substanz saßen, sondern vielmehr an der Kalkrinde sichtbarlich klebten.

Außer der angezeigten Gegend findet man diese Rinde auf den Hügeln und Bergen um Messina an sehr vielen Orten, so daß sie fast immer auf Granit sitzet, und gemeiniglich voll von dergleichen Seegeschöpfen ist. Und da sie an vielen Orten zwey bis drey Fuß dicke ist, sich auch schneiden läßt, und eine ganz hübsche Politur annimmt: so bedienen sich die Messinesen ihrer zur Erbauung ihrer Häuser, und ich habe unter den gewaltigen Ruinen jener Stadt große Stücke davon gesehen, die theils zerbrochen, theils ganz und unversehrt waren.

Dieser kohlengesäuerte Kalk ist von röthlichgelber Farbe, zeichnet sich unter den Steinen dieser Art durch seine Härte aus, hat eine ebene Oberfläche, und, wie die Kiesel, einen muschelichen Bruch. Es ist reiner Kalk; denn er löset sich mit Brausen in der Salpetersäure völlig auf, und aus seiner Auflösung

in Schwefelsäure erzeugen sich sehr schöne Selenitkrystallen.

Dieser Stein macht demnach einen Ueberzug des Granits aus, worauf er dergestalt sitzet, daß man ihn eher zerschlagen, als davon ablösen kann.

Die Madreporen, denen er zum Aufenthalte dient, sind von einer und derselben Gattung. Auf den ersten Anblick hielt ich sie für Linné's Madrepora turbinata, oder für Pallas M. trochiformis. In der That gleichen sie dieser in der Dicke und Gestalt, welche die eines Kreisels ist, und weil sie zuweilen gequetscht sind. Allein erhebliche Abweichungen nöthigen mich, sie für eine andere Species zu halten. Denn jene ist oben hemisphärisch hohl, unten ungestielt, und an ihrem Körper in die Länge gestreift; die aber, von der hier die Rede ist, bietet auf der obern Fläche eine sehr kleine trichterförmige Höhlung dar, ist außerdem gestielt, und auswendig glatt. Wenn ich ferner die gedachten beyden Naturforscher zu Rathe ziehe, die am besten über die Madreporen geschrieben haben: so finde ich keine Species, die dieselben äußerlichen Kennzeichen hat, wie die gegenwärtige. Weshalb ich sie für eine neue halte; und vielleicht gehört sie unter die Zahl derer, die nur fossil sind. Ihre größte Dicke beträgt viertehalb Zoll.

Was die Art der Versteinerung betrift, so habe ich an sehr vielen dieser Madreporen, so wohl an solchen, die ich unversehrt ließ, als auch an solchen, die ich zerschlug, folgende Bemerkungen ge-

macht. Bey den meisten waren die blätterig-sternförmigen Zwischenräume mit kohlengesäuertem Kalk ausgefüllt. Manche haben jedoch ganz leere Zwischenräume. Diese versteinerten Madreporen sind mit einer Schale oder Rinde, die eine halbe Linie dick ist, und die an dem Ueberreste ihres Körpers hängt, oder vielmehr einen Theil desselben ausmacht, umgeben. Diese Schale wurde von der Kohlensäure durchdrungen und petrificirt; die Petrifikation ist jedoch mehr spatartig, als von gemeiner Kalkart. Sie ist in der That halb durchsichtig, hat einigen Glanz, ist feinkörnig, und härter, als die erwähnte Kruste. In der Farbe gleicht sie dem blassen Amber. Eben die Beschaffenheit hat die Petrifikation der sternförmigen Blättchen und des Stieles.

Mit Hülfe der gewöhnlichen Mittel habe ich mich überzeugt, daß diese äußerst feine Versteinerung ganz reiner Kalk ist. Es giebt keine kalcinirte oder im natürlichen Zustande sich befindende Madreporiten, und doch ist eine durchaus wahre Versteinerung erfolgt.

Außer einigen Kamiten und Telliniten habe ich neben den Madreporiten in dem kohlengesäuerten Kalke einen Elicit von mittlerer Größe gefunden, der es werth ist, daß ich seiner erwähne. Das Maul, weiß von Farbe, scheint von außen gut erhalten zu seyn, und ist mit fünf Querstreifen bezeichnet. Sobald man es aber nur ein wenig mit dem Nagel berührt, zerbricht es sogleich, und zer-

fällt in einen feinen Staub; woraus man sieht, daß es sich im kalcinirten Zustande befindet. Was ferner den Kern betrift, der auswendig mit dendritischen Flecken besetzt ist: so besteht er in den größern Windungen aus gemeinem Kalk, in den kleinern aber aus durchsichtigem Kalkspat.

Die Menge dieser Madreporiten ist sehr groß. Denn selten wird man in der westlichen und südlichen Gegend um Messina ein Stück kohlengesäuerten Kalkes antreffen, welches nicht davon wimmeln sollte. Man kann sich von seiner ungeheuren Menge einen Begriff machen, wenn man erwäget, daß von diesem Muschelmarmor beynahe die ganze Stadtmauer, die einen Umkreis von vier (italiänischen) Meilen hat, erbaut ist. Südwestlich findet man zwar zwey Meilen von der Stadt einen ähnlichen Stein, der aber weich und fast zerreiblich ist, und worin eine unzählige Menge viel kleinerer, zu einer ganz andern Species gehörender Madreporen sitzet, die jedoch wegen der großen Desorganisation, die sie erlitten, nicht erkennbar sind. Aus diesem Steine, so wie aus dem, worin sich die größern Madreporen befinden, brennen die Messinesen Kalk. Man findet daher in dieser Gegend viele Gruben, wo gedachter Stein theils schon gebrochen worden, theils noch gebrochen wird. Dergleichen Gruben sind so interessant, daß es der Mühe werth ist, eine davon hier zu beschreiben.

Sie liegt südlich auf einer Anhöhe nach den Wasserfällen (Catteratte) zu. Ein Fels ist senk-

recht gespalten. Die Tiefe der Spalte beträgt vier und dreyßig, die Breite fünf und neunzig Fuß. Aus dieser Spalte hat man zu wiederholten Malen ausgegraben. Aus der Spalte gehen viele weite Risse hinein, die mit den schönsten Spatkrystallen besetzet sind, und bilden daher eben so viele reizende Klüfte von Krystallen. Die Krystalle sind echinitisch, die größern anderthalb Zoll lang, und jeder stellt eine dreyseitige, sehr spitzig zulaufende Pyramide vor. Das Wasser, welches in den Felsen drang, war so außerordentlich mit Spattheilen geschwängert, und das Lokal so geschickt zur Krystallisation, daß kein Loch, kein Spältchen zu sehen ist, das nicht mit einer Rinde krystallisirten Quarzes ausgekleidet seyn sollte.

Ob nun gleich die Madreporen vom Wetter, und vielleicht auch von andern zerstörenden Ursachen gelitten haben, und man daher nicht im Stande ist, sie specifisch zu charakterisiren: so ist doch ihr generischer Charakter kenntlich genug. Denn es ist nichts häufiger, als daß man in- und außerhalb gedachter Grube unendlich viele Stückchen antrift, die mit ihren blätterichen Sternchen versehen sind.

Aber die allerwichtigste Bemerkung ist die, daß, wenn man sich die Mühe giebt, die Erde, worin sie eingeschlossen sind, genau zu untersuchen, man findet, daß diese selbst größtentheils aus zertrümmerten Madreporen besteht. So wie man aber diese Entdeckung an diesem Orte macht, so macht

man sie auch in der Mitte und am Fuße des Hügels, und auf den nahe liegenden Plätzen.

Es läßt sich hieraus der Schluß ziehen, daß alle, oder fast alle jene kleine Berge aus der Zerstörung von dergleichen Thieren entstanden sind. Gleichwohl lassen sich diese, wenn man den Fischern von Messina glauben will, gar nicht mehr in ihrem Meere sehen; so wie auch die Madreporen nicht mehr angetroffen werden, die man in dem kohlengesäuerten Kalksteine, der den Granit bedeckt, findet.

Und das ist eine andere erstaunenswürdige und schwer zu erklärende Erscheinung, die auch von mehreren Schriftstellern bemerkt worden ist, daß man die Originale von den Schalen- und andern Seethieren fast nie in dem Meere findet, in dessen Nachbarschaft sie auf dem festen Lande versteinert und fossil angetroffen werden. Wir haben hievon an einem andern Orte zwey auffallende Beyspiele angeführt, das eine von einer Art von Pektiniten, woraus eine Kette von Bergen auf der Westküste von Genua (Riviera di ponente di Genova) besteht; das andere von einem Berge von großem Umfange in der Nähe von Konstantinopel, der ganz aus Tellinen zusammengesetzt ist, da doch in den Meeren, die an diese beyden Gegenden stoßen, dergleichen Schalenthiere durchaus nicht mehr gesehen werden *).

*) Siehe Atti della Società Italiana.

Anm. d. Verf.

Gehet man von dem Hügel der Wasserfälle in das Thal, welches Valle delle Travidelle heißt, hinab, so erblickt man zu Tage ein Lager von Steinkohlen. Es hat einen Umkreis von funfzehn bis zwanzig Fuß, dehnt sich aber vielleicht nach Innen noch weiter aus. Dieses Lager ist vermengt mit einem sehr zerreiblichen Thonschiefer, der, in einer gewissen Richtung, sich in Blätter zertheilt, und gerade in dieser Richtung laufen die Steinkohlenschichten. Die Existenz dieser Steinkohlen ist in der dasigen Gegend mehr als zu bekannt; die Einwohner machen jedoch keinen Gebrauch davon, und graben sie niemals aus, weil sie ihrer nicht bedürfen, indem die Messinesen, wie sie mich versicherten, Holz genug in ihrem Lande haben, dasjenige ungerechnet, welches sie aus Kalabrien erhalten *).

Auf der Oberfläche verspricht dieses Fossil wenig. Gräbt man es aber einen Fuß tief aus, so

*) Wahrscheinlich steht Sicilien auch das Schicksal bevor, welches schon manches deutsche Land erfahren hat, daß man den einreißenden Holzmangel etwas spät und zu seinem Schaden gewahr wird, und deshalb auch etwas spät auf Maßregeln denkt, ihm abzuhelfen, und stellvertretende Brennmaterialien, dergleichen die Steinkohlen sind, zu benutzen. Mag auch Medikus mit seinem Akazienbaum, und mögen Andere seines Gleichen mitunter die Sache übertreiben: so ist es gewiß, daß der Gegenstand alle Aufmerksamekit verdient. Mancher Deutsche sollte in die Batavische Republik kommen, und von den Einwohnern Gelderlands, von Doesburg und Arnheim über Zeist, bis nach Utrecht hin, lernen, wie man Holz (Laubholz- und Nadelholz) zu rechter Zeit nachzupflanzen, und

findet man, daß es gute Eigenschaften besitzet. Es ist kompakt, glänzend, schwarz und dicht, und im geringsten nicht mit andern Substanzen vermischt. Im Feuer entzündet es sich langsam. Es giebt darin zuerst einen ekelhaften Dampf von sich, worauf eine lebhafte, helle Flamme erfolgt. Dann verwandelt es sich in eine stark erhitzende und lange sich erhaltende Kohle, die sich endlich in eine ziegelfarbige Asche auflöset. Es ist sehr wahrscheinlich, daß es in einer größern Tiefe von besserer Beschaffenheit ist. Man sollte, meines Erachtens, dieses Produkt nicht vernachläßigen; und es wäre ein großer Vortheil, wenn die Kalabresen dadurch die Kosten des Holzes, welches sie erkaufen, ersparten.

Diese Steinkohle läßt sich in Blätter von verschiedener Dicke spalten, und zwischen diesen Blättern zeiget sich öfters eine kleine Seltenheit der Natur. Diese besteht in strahlenförmig krystallisirtem geschwefelten Kalke (Gypse), der durchsichtig ist und vielen Glanz hat. Die Strahlen sind schief abgeschnitten, und jede Kristallisation liegt lose in der Steinkohle, und hängt niemals fest an derselben an.

---

für die kommenden Geschlechter zu sorgen hat. Der Verfasser äußert selbst bald im Folgenden den Wunsch, man möchte in Kalabrien mehr Aufmerksamkeit auf die Benutzung der Steinkohlen verwenden.

Anm. d. Uebers.

Nachdem ich auf den Hügeln und Bergen um Messina, größtentheils in Gesellschaft des oben erwähnten Abbate Grano, herumgewandert war, führte mich derselbe an die der Stadt gegen über liegende Seeküste, um mir eine noch größere Seltenheit, als die in dem Granit befindlichen Madreporen, zu zeigen. Diese besteht in einem Sandsteine, der sich immerfort erzeugt, und, wenn man etwas davon wegnimmt, wieder wächst. Außer Fazzello, der seiner auf die Art gedenkt, wie man es von den damaligen Zeiten erwarten kann, giebt Herr von Saussüre in seiner Alpenreise einen Wink davon, indem er zugleich die Ursache einer solchen Reproduktion anführt. Ich trage kein Bedenken, nach diesen beyden Schriftstellern ebenfalls davon zu reden. Ich schmeichle mir, etwas Neues hierüber sagen zu können!

Der Stein regenerirt sich nie anders, als unter dem Wasser. Und selbst unter dem Wasser sind verschiedene Menschen damit beschäftiget, ihn zu brechen, um ihn hauptsächlich zu Mühlensteinen zuzurichten. Haben sie ein großes Stück davon ausgegraben, so sind sie sicher, daß er sich an der nämlichen Stelle wieder erzeugt. Es ist aber begreiflich, daß es mit dieser Wiedererzeugung sehr langsam geht, und viel Zeit dazu erfordert wird. Wenn man daher einen Ort, wo Sandstein gegraben worden, nach drey bis vier Jahren wieder besucht, so findet man, daß der Sand den ersten Grad von Bindung angenommen hat, daß er aber noch

der-

dermaßen weich ist, daß der Kütt, welcher die Körnchen zusammenhält, zwischen den Fingern zerfällt. Soll er daher eine ziemliche Festigkeit erlangen, so werden zehn bis zwölf Jahre dazu erfordert, und zu der gehörigen Festigkeit wohl vierzig und darüber.

Auf Braccio di San Ranieri, nahe bey der Lanterna, und der Charybdis fast gegenüber, sahe ich einen schönen bereits zugehauenen Mühlstein, der einen Fuß dick war, und sechs Fuß im Durchmesser hielt. Er war von einem großen Stücke Sandstein abgehauen, über welchem das Wasser einige Zoll hoch stand. Ich nahm von den vielen Splittern, die beym Bearbeiten losgesprungen waren, einige mit, um sie zu untersuchen. Seine Bestandtheile sind Glimmerschuppen, sehr kleine, selten eingestreute krystallisirte schwarze Schörle und Feldspate, und eine große Menge Quarzkörner. Die drey letzten Bestandtheile haben stumpfe Kanten, und nähern sich der runden Gestalt, welches von der im Meere erlittenen Reibung herkommt. Man mag an diesen Stein mit dem Stahle schlagen, wo man will, so giebt er Feuer.

Auf den ersten Anblick scheint es, daß seine Bestandtheile blos als Aggregat zusammenhängen, indem man keinen Kütt oder bindende Substanz, die sie an einander befestiget, gewahr wird. Richtet man aber das Auge mit mehr Aufmerksamkeit darauf, so findet man, daß jedes Körnchen mit einem Häutchen genau umzogen ist, mittelst welchem sie an meh-

reren Punkten an einander hängen, und zusammen einen ziemlich harten Körper ausmachen. Denn, wenn man mit Hülfe einer Messerspitze ein Körnchen von dem andern gewaltsam trennt: so nimmt man in den Trennungspunkten allezeit gewahr, daß das Häutchen zerrissen, die beyden Körnchen aber unversehrt sind. Zuweilen trennt sich auch auf die Art ein Körnchen von dem andern los, daß das Häutchen, welches sie umgiebt, halb unversehrt bleibet, und so eine halbe Kapsel vorstellt, die zuvor die Nische des Körnchens war. Schabet man das Häutchen, so entdeckt man in ihm eine steinartig verhärtete, sehr feine, undurchsichtige, schmutziggraue Erde. Aus der Analyse dieser Erde ergiebt sich, daß sie aus vielem Kalke und einem geringen Antheile von Thon und Eisen besteht.

Gehet man weiter bis dahin, wo die Meereswellen an das Gestade schlagen und den beweglichen Sand wegspülen: so findet man alsbald unter dem Wasser die Schichten dieses Steins. Sie liegen in horizontalen Lagen über einander, und viele sind mehrere Fuß dicke. Die, welche ihn ausgraben, brechen daher ganze tafelartige Stücke davon los, und wagen sich bloß an die, welche nicht tief im Meere liegen; nicht als ob in größerer Tiefe der Stein nicht eben so gut gefunden werde, sondern weil es da sehr schwer, wo nicht gar unmöglich seyn würde, ihn auszugraben.

Es ist indessen leicht eine Lage von der andern zu trennen, weil sich immer zwischen zwey derselben ein Gang von einer weichern Materie durchzieht. Wäre das nicht, und bestände der Stein aus einer einzigen Masse, so könnte man die großen Tafeln nicht zu Mühlensteinen und andern Arbeiten ausgraben. Es tritt demnach dieser erdige Saft in dem Gewässer des Kanals von Messina zusammen, schleicht sich zwischen die Kiesel ein, häuft sich daselbst an, verdickt und verhärtet sich nach und nach, verbindet und verkittet die Körnchen mit einander, und macht, daß ein neues Gestein daraus entsteht.

Außer dem Sandsteine bringt die Natur durch diesen Kütt auch Breccien und Puddingsteine hervor; wobey bemerkenswerth ist, daß sie das Ganze mit großen Bruchstücken von einer blätterigen Felsart durchknetet, wovon ich wenigstens um Messina herum kein Exemplar gesehen habe. Sie besteht aus weißen, undurchsichtigen Quarztheilchen, und aus goldgelbem Glimmer, beyde zu gleichen Theilen. Die Richtung der kleinen Glimmerschuppen ist diejenige, in welcher sich der Stein spalten läßt. Vermöge der Quarztheile giebt sie Feuer, ist aber wegen des reichlichen Glimmers nicht sehr hart. Im Ofen schmilzt sie zu einer schwarzen, blasigen Schlacke, die aus dem geschmolzenen Glimmer entstehet; denn der Quarz bleibet unversehrt, und nimmt bloß eine größere Weiße an. An der Küste sowohl, als im Meere, trifft man oft

Stücke von dieser Steinart an, die durch den gedachten Kütt zu einem Ganzen verbunden sind.

Die Arbeiter, welche den Sandstein im Meere brechen, um Mühlsteine daraus zu bereiten, erzählten mir, daß sie zuweilen eiserne Pfeile und alte Münzen darin gefunden hätten, und vor zehn Jahren habe man das ganze Knochengebäude von zwey Menschen, und vier Jahre früher ein dergleichen darin entdeckt, deren Knochen noch in ihrem natürlichen Zustande und durchaus nicht versteinert gewesen waren. Sie hätten sie hernach zerschlagen und weggeworfen, weil sie, ihrer Versicherung zufolge, nicht gewußt hätten, was sie damit machen sollten; wodurch diese kostbaren Ueberbleibsel unserer Gattung, deren jedes, wenn es in dem Sandsteine geblieben wäre, einem jeden etwas bedeutenden Museum zur Zierde gereicht hätte, zerstört wurden.

Diese Erzählungen wurden mir durch mehrere Einwohner von Messina bestätigt, und man fügte noch hinzu, ein Arzt zu Messina habe den Schädel von einem dieser Skelette, der ganz mit Sandstein überzogen und inwendig damit angefüllt sey, an sich gebracht, und er besitze ihn noch. Es ist keine Frage, ob ich gezaudert habe, mich bey diesem Arzte darnach zu erkundigen. Die Antwort, die er mir gab, zeugte aber von noch größerer Dummheit, als die der Steingräber war, die jene Menschengerippe zerbrochen und weggeworfen hatten. Weil, sagte er mir, seine Verwandten sich vor dem

Todtenkopfe gefürchtet hätten, habe er ihn zum Fenster hinausgeworfen. Zu meinem Leidwesen konnte ich also auch nicht einmal eine Reliquie von diesen Gerippen zu sehen bekommen, so neugierig ich auch insbesondere war, zu wissen, ob die Knochen wirklich noch in ihrem natürlichen Zustande wären, und keine Zeichen einer anfangenden Versteinerung an sich trügen.

Meine Neugier wurde jedoch in der Folge durch die Nachrichten befriediget, die mir der Abbate Grano ertheilte. Von ihm erfuhr ich, daß die Steingräber keine Unwahrheit gesagt hätten; denn es sey ihm geglückt, eines von den Menschengebeinen in Augenschein zu nehmen, welches ihm wie ein Schenkelknochen vorkam; woraus erhellet, daß es keinerley Art von Versteinerung erlitten hatte.

Ich wußte nicht, ob die nicht erfolgte Versteinerung dieser Knochen eine Folge von jenem Kütte sey, der nicht im Stande ist, sie zu bewirken, oder vielmehr von der zu kurzen Zeit, die dazu vorhanden war, indem es schien, daß jene Skelette von Saracenen herrührten, aus der Zeit, wo sie Messina beherrschten; und diese hatten gerade auf dem gedachten Braccio di San Ranieri ihren Begräbnißplatz. Dieser Braccio ist der Ort, woher man gewöhnlich den Sandstein zieht, der auch deswegen Pietra di S. Ranieri heißt, nicht, weil er anderwärts nicht zu finden ist, sondern, weil er sich daselbst bequem graben läßt. Er findet sich in der That auch

auf dem Boden der Meerenge selbst, und nicht weniger längs der Küste derselben.

Als ich, dem kleinen Flecken, la Pace genannt, der sechs (italiänische) Meilen nördlich von Messina liegt, gegenüber, der Korallenfischerey beywohnte, gab ich mir Mühe, die Felsstücke, die das Netz mit herauszog, und woran bald ein Korallenast, bald keiner hing, zu untersuchen. Oft sind diese Stücke von außen ein Sammelplatz lebendiger Pflanzenthiere und kleiner Schalenthiere, und inwendig ein Magazin von Todten beyder Art, vermischt mit kohlengesäuerter Kalkerde. Manchmal aber ist ein solcher heraufgezogener Stein ein feineres oder gröberes, größeres oder kleineres Stück Sandstein. Man konnte auch nicht sagen, daß diese Steine zerstreut auf dem Boden des Meeres liegen; denn sie zeigten nur zu deutlich den frischen Bruch, der geschehen war, indem sie von dem Felsen, wovon sie einen Theil ausmachten, losgerissen wurden. Der Bruch ausgenommen, bestand die Oberfläche aus einem Heere von Pflanzenthieren.

Die Fischer hatten in ihren Wohnungen eine sehr große Menge dieser Steine, die sie Korallensteine nannten. Ich brachte sie alle an mich, und untersuchte sie auswendig und inwendig aufs genaueste. Auch unter diesen waren wenig Sandsteine; einige waren es jedoch durch und durch, und an diesen zeigte es der Bruch deutlich, daß sie von größeren gleichartigen Felsen losgerissen waren.

Eben darum würde ich kein Bedenken tragen, anzunehmen, daß der Boden der Meerenge von

Messina überall mit einem Ueberzuge von diesem Sandstein bedeckt ist, den man so häufig in der Gegend der Lanterna gräbet. Und darüber, daß dergleichen Stücke selten herausgefischt werden, darf man sich nicht wundern. Sie sind so hart, und hängen so fest an den Felsen an, daß sie von den Fischer netzen nicht leicht losgerissen werden.

Daß der Sandstein auch außer der Gegend, wo ihn die Messinesen zu graben pflegen, am Ufer angetroffen wird, ist eine nicht zu bezweifelnde Wahrheit. Denn, wenn man von Messina bis zu der Erdspitze Peloro fortgeht, so findet man ihn überall am Gestade, dergestalt, daß alle kleine, auf demselben sich erhebende Felsen, alle Massen der Hölen und der niedrigen Hügel, die insonderheit, die dicht am Meere liegen, aus nichts anderem, als aus Sandstein, bestehen. Und dieser Sandstein, wenn er härter und feiner ist, liegt allezeit schichtenweise, weil er da aus kleinen Sandkörnchen besteht. Der zerreibliche aber ist, wegen der groben Kiesel, wegen des Gemenges verschiedener Steinarten, wegen der Fragmente von Schalenthieren, und wegen anderer heterogener Substanzen, woraus er zusammengesetzt ist, in unförmliche Stücke geformt.

Seine Versteinerung ging unstreitig damals vor sich, als das Meer jene Stellen bedeckte. Denn das versteinernde Princip erstrecket sich weit durch die ganze Meerenge hin. Und da auf Peloro, wo die Meerenge nicht einmal drey (italiänische) Meilen breit ist, die Plätze, die vorher un-

ter Meer waren, mit größerer Schnelligkeit sich versteinern: so wäre ich geneigt zu glauben, daß sich daselbst Sicilien einst mit Kalabrien vereinigen werde.

Die Einwohner wissen aus einer Erfahrung, die sie mit eigenen Augen gemacht haben, daß die Spitze des Faro, das ist, das Ende des Peloro, in den letzten dreyßig Jahren über dreyhundert Schritte ins Meer hinein sich dergestalt verlängert hat, daß, als im Jahre 1783 durch die Erdbeben der Leuchtthurm (Torre del Fanale, oder Lanterna) zerstört worden war, man sich genöthigt sahe, ihn weiter vorwärts wieder zu erbauen. Das Nämliche muß mit andern Thürmen, die ehemals daselbst standen, der Fall gewesen seyn. Denn der zuletzt zerstörte war im sechzehnten Jahrhundert auf einem dem Meere näher liegenden Platze errichtet worden, als der vor ihm alt gewordene, dessen Trümmern viel weiter hinten in einer, heutzutage mit Weinreben bepflanzten Gegend noch übrig sind; und auch dieser ist wahrscheinlich nicht der erste gewesen.

Die Einwendung, daß das Meer mit seinen Wellen und mit seinen ungestümen Winden jenen Sand, der sich immerfort an der Spitze Peloro anhäuft, zerstreuen und wieder zurückführen müsse, kann nicht gelten. Denn der Sand verhärtet daselbst, mit Hülfe des küttenden Princips, zu sehr harten Massen, die vermögend sind, den anschlagenden Wellen zu widerstehen.

Man könnte jedoch noch einen andern Zweifel erheben, dem ich hier begegnen muß. Es ist gewiß, daß die Meerenge von Messina älter ist, als alles Menschengedenken. Wenn sie nun in dem kurzen Zeitraume von dreyßig Jahren an der Küste des Peloro um so viel enger geworden ist, warum ist sie, nach so vielen Jahrhunderten, durch das unübersteigliche Hinderniß des immermehr zunehmenden Sandsteines nicht ganz und gar verschlossen worden?

Der Zweifel wäre gegründet, wenn die Lokalansicht nicht bewiese, daß, als das Meer die mit Madreporiten so reichlich versehenen Hügel und Berge um Messina bedeckte, in demselben die Wirkungen des versteinernden Leimes nicht so sehr in die Augen fielen. Wir sehen, daß, wenn wir die niedrigen Felsen, die sich auf dem Strande erheben, ausnehmen, die übrigen Erhebungen dieser Art nie so zusammengekittet sind, und ganz und gar kein sandsteiniges Gemenge enthalten. Nur allein auf einem kleinen Hügel zwischen den Gravidelle und den Cateratte nimmt man eine beträchtliche Anhäufung von quarzigem Sandstein wahr, der sich sogar bis unter die Erde erstreckt, aber wenig oder nichts von jenem Leime enthält, und der eben dadurch deutlich zu erkennen giebt, daß er nie von jenem Safte durchdrungen worden. Hieraus muß man schließen, daß in den allerältesten Zeiten das

Meer dort nichts davon enthielt, oder dessen doch sehr wenig in sich faßte, entweder weil es keine Sandbänke fand, die ihn liefern konnten, oder, weil es solche fand, deren Härte dem Wasser nicht erlaubte sie aufzulösen, und sich mit ihren feinsten Theilchen zu sättigen.

Ich lasse nun eine kurze Uebersicht von den Produkten, die man in dem kleinem Striche von Sicilien antrift, wovon ich bisher gehandelt habe, folgen. Sie bestehen in kohlengesäuertem Kalk steine, in Granit, in Steinkohlen, und in Sandstein.

Wer den Granit in seiner Lage und in seinem Gange genau betrachtet, sieht deutlich, daß er allezeit unter jenem Kalksteine liegt; welche Lage er, seiner frühern Entstehung wegen, nothwendig haben muß. In der That ist, gegen die Berge zu, das erste Gestein, welches man über der Oberfläche des Meeres antrift, Granit; weiter hin kommt Kalkstein, der einen großen Theil der Berge selbst ausmacht, und der die offenbarsten Spuren seines animalischen Ursprunges an sich trägt. Dort zeigen sich hie und da Anschwellungen von Granit, der meiste aber liegt unter dem Kalksteine begraben. Die Stadt Messina ruht auf Absetzungen des Meeres. Ich trage aber kein Bedenken anzunehmen, daß unter denselben Granit liegt. Und dieser ist, wie ich glaube, und wie ich bereits erwähnt habe, eine Fortsetzung des Granits vom Vorgebirge

Melazzo; und vielleicht macht er auch von dem Boden der Meerenge von Messina die Grundlage aus, worauf wahrscheinlich der Sandstein liegt.

Die von mir untersuchten Gegenden haben keine Zeichen von Vulkanität. Nur das Meer wirft zuweilen Bimssteine an den Strand, die aber von Vulcano oder Lipari kommen; denn sie erscheinen zur Zeit der Nordwinde.

Außer dem Granit und dem Muschelkalk, wovon ein Theil der zertrümmerten Gebäude von Messina erbaut ist, habe ich verschiedene, sowohl leichte, als schwere Bimssteine und Laven daselbst gefunden. Aber auch diese sind, wie mich Einwohner von Messina versichert haben, in vorigen Zeiten von den Liparischen Inseln zum Bauen dahin gebracht worden; heutzutage aber bedient man sich ihrer nicht mehr zu diesem Behuf.

Es ist also ausgemacht, daß in diesem Theile von Sicilien, so wie in vielen andern, nie vulkanische Entzündungen statt gefunden haben *).

---

*) Ich weiß nicht, durch wessen Schuld Herr Chaptal einen so groben Irrthum begehen, und in seiner Chemie irgendwo sagen konnte, ganz Sicilien sey vulkanisch.

Anm. d. Verf.

So wie ich auf den Liparischen Inseln einen flüchtigen Blick auf die Landthiere warf, so richtete ich auch in der Gegend von Messina meine Aufmerksamkeit darauf.

Damals bemerkte ich, daß, was die kleinen lebendigen Geschöpfe betrift, dergleichen die Insekten sind, die Natur in jenen, vom Feuer hervorgebrachten Ländern, gleichsam erstorben ist. Ganz anders fand ich es an den Küsten von Sicilien. Denn, kaum hatte ich einen Fuß auf Melazzo gesetzt, so schwärmten diese Thierchen schaarenweise um mich her. Um Messina herum waren sie in nicht geringerer Anzahl. Ich beschreibe sie nicht, weil sie zu den allerbekanntesten gehören. Noch gegen das Ende des Octobers waren sie, wegen des warmen Himmelsstriches, in vollem Leben, da sie um diese Zeit in unsern Gegenden durch die Kälte in Schlaf gebracht und größtentheils unter der Erde verborgen sind.

Außer der Lacerta agilis, trift man eine andere Art von Eidechse, die klein ist, und lo Stellione heißt, in den Häusern an, woraus sie sich gemeiniglich gegen Abend entfernt. Auf dem Lande ist diese noch zahlreicher, und richtet dadurch, daß sie sich von Weintrauben nährt, großen Nachtheil an. Man weiß, daß diese Amphibie auch in dem südlichen Italien zu Hause ist. Ich habe ihrer viele zu Genua gesehen, wo man sie fälschlich Skorpione nennt, so wie man ihnen in einigen Gegenden von Toskana den Namen Taranteln giebt.

Die einsame Amsel, (Turdus Cyanus Linn.) so geschätzt wegen ihres harmonischen Gesanges, ist in manchen Ländern ein Zugvogel, der im Frühjahre seine Wohnung darin aufschlägt, und bey Annäherung des Winters sie wieder verläßt. In Sicilien, in dem Theile wenigstens, wo ich mich aufhielt, zieht sie nicht. Gegen das Ende des Octobers hörte ich alle Morgen eine auf einem hohen Dache singen, das meiner Wohnung in Messina gegenüber lag. Die Sicilier, die sie gut kennen, und sie nicht uneben Steinamsel nennen, bezeugten mir, daß sie zwar im Frühlinge in größerer Anzahl zum Vorschein kommen, aber doch auch das ganze Jahr hindurch sich bey ihnen aufhalte, und daß blos die, welche auf hohen Bergen wohnen, wenn Schnee gefallen ist, in die Ebene herabkommen.

Ich zog noch eine wichtige Nachricht von ihnen ein, die mit dem übereinkam, was ich auf Lipari erfahren hatte. Sie besteht darin, daß, obgleich die Rauchschwalbe (Hirundo rustica) und die Mauerschwalbe (Hir. Apus) gegen das Ende des Herbstes größtentheils von ihnen wegziehen, doch einige dieser Schwalben auch in der kalten Jahreszeit dort bleiben, und sich dann an warmen und heiteren Tagen sehen lassen.

Jedermann weiß, daß zu Ende des vorigen Jahrhunderts zu Messina eine Universität blühte, die berühmt war nicht nur wegen des gro-

ßen Zuflusses der Studirenden, sondern auch, und noch mehr, wegen ihrer wackeren Professoren, worunter sie einen Borelli und Malpighi zählte, Männer, die dem gelehrten Italien zur großen Zierde gereichen. Ihre verehrungswürdige Namen sind noch in dem Munde des gebildetsten Menschen, und diese machen sich ein Vergnügen daraus, ihre Wohnungen und die Zimmer zu zeigen, wo sie durch ihre Einsichten und sinnreiche Entdeckungen den wißbegierigen Jüngling unterrichteten; und vor den letztern Erderschütterungen bewahrte man noch eifersüchtig einige anatomische Präparate des berühmten Arztes zu Bologna, die, gleich andern kostbaren Denkmälern, in jener unglücklichen Epoche zu Grunde gingen.

Gegenwärtig ist ein Gymnasium daselbst, worin Künste und Wissenschaften getrieben werden. Die Messinesen sind überhaupt fähige Köpfe und sehr lernbegierig; allein die schlechte Belohnung ihrer gelehrten Beschäftigungen ist kein starker Reiz, große Fortschritte zu machen und sich auszuzeichnen.

In Messina fand ich eben die höfliche, artige und edelmüthige Aufnahme, die ich in Catania gefunden hatte, und die freundschaftlichen Messinesen interessirten sich besonders auch für meine physischen Nachforschungen, und unterstützten mich darin. Ich mußte mich endlich, durchdrungen von dem lebhaftesten Dankgefühl, und mit großem Bedauern, von ihnen trennen; und dieses geschah den ersten November, wo ich an Bord eines Genuesischen,

nach Neapel bestimmten Schiffes ging. Der Südwind brachte uns in zwey Tagen glücklich nach Pozzuolo, wo ich den gelehrten Abbate Breislak wieder sah, der damals Director der Solfatara war, und wo ich auch mit Entzücken meinen alten und berühmten Freund, den Abbate Fortis, der von einer schweren Krankheit wiederhergestellt war, umarmte. Nachdem ich mit diesen Männern jenen nie erlöschenden Vulkan besucht hatte, reiseten wir zusammen nach der prunkenden nahen Hauptstadt.

Drey und dreyßigstes Kapitel.

Beschluß der Reisen in beyde Sicilien. Kurze Bemerkungen, die ich auf dem See Orbitello machte.

Inhalt.

Beschreibung dieses Sees. Ungeheure Menge Aale, die er enthält. Große Sterblichkeit unter diesen Geschöpfen, als sich der Verfasser dort aufhielt. Dieser Zufall giebt ihm gute Gelegenheit, viele davon zu öfnen, um sie inwendig zu untersuchen. Er bemerket keine Spur von Geschlechtsunterschiede an ihnen. — Ob die Meynung der dortigen Fischer, daß zwey Arten dieser Thiere in jenem See seyen, ihre Richtigkeit habe? — Irrige Vorstellung derselben in Ansehung der Fortpflanzung dieser Fische. — Man hat kein Beyspiel, daß man einen trächtigen Aal, oder ganz junge Aale daselbst gefunden habe. — Jahreszeit, in welcher sie sich aus dem Meere in den See begeben, und wo sie, erwachsen und zu ihrer natürlichen Größe gelangt, aus dem See ins Meer hinüberspringen.

Interessante Beobachtung auf der Insel Elba.

Da ich eilen mußte, um bey der nahen Eröfnung der jährlichen Vorlesungen auf unserer Universität, bald nach Pavia zurückzukommen *), war ich

*) Was für einen Zeitraum dergleichen jährliche Vorlesungen einnehmen, kann man aus der Note zur ersten

ich unentschlossen, ob ich diese Reise zu Lande oder zu Schiffe machen, und von Neapel nach Genua gehen sollte. Denn, wenn ich an letzterem Orte gelandet wäre, hätte ich beynahe in einem Tage mein gewünschtes Ziel erreichen können. Einer meiner geliebten und schätzbaren Freunde indessen brachte mich von der ersten Idee ab, und führte die Pontinischen Sümpfe, die in dieser Jahreszeit überall eine ungesunde Luft verbreiten, als die Ursache an. Er ermunterte mich vielmehr, die Reise zu Wasser zu machen, wo ich sie, bey gutem Winde, in einigen Tagen zurücklegen könnte.

Ich folgte daher dem Rathe meiner Freunde, und ging in der Nacht des sechsten Novembers unter Segel. Ich bestieg ein Französisches Schiff, um vor den Barbaresken, wenn ich etwa auf sie stieße, sicher zu seyn.

Im Anfange begünstigte uns in der That der Wind dergestalt, daß wir in drittehalb Tagen Porto Erkole (Hafen des Herkules) erreichten. Aber bald bestätigte sich das so oft schon wahr gewordene

Seite des ersten Theils dieses Werkes in der deutschen Uebersetzung ersehen. Sie fangen sich nehmlich im November an, und endigen sich im Juny des folgenden Jahres. Diese jährlichen Vorlesungen werden aber noch durch Weihnachts- Fastnachts- Ostern- und Pfingstferien unterbrochen. Indessen ist die Stunde der italiänischen Professoren (so war es wenigstens in den Jahren 1793 und 1794 in Pavia) mehr für eine wahre Stunde zu rechnen, als die der Deutschen; denn der Anfang einer jeden Vorlesung geschieht fast mit dem Glockenschlage.

Anm. d. Uebers.

Sprüchwort der Seeleute, daß man zur See mit einem Brodte hundert Meilen, aber mit hundert Brodten nicht eine Meile macht *). Wir brauchten daher, um den übrigen Theil des Weges zurückzulegen, noch fünf und zwanzig Tage, nicht, weil wir durch Stürme von unserer Bahn abgetrieben wurden, sondern der langweiligsten Meeresstille wegen, die uns an verschiedenen Theilen der Küste, wovon Porto Ercole der erste Ort war, gefangen hielt. Hiemit ist jedoch keine Gefahr verbunden, weil man durch die nahen Berge geschützt wird, eine Schluchze nach Osten ausgenommen, die, wenn der Wind aus derselben bläset, den Fahrzeugen etwas beschwerlich fallen kann.

Ueber Porto Ercole erhebet sich ein steiler Abhang mit einigen Häusern, auf dessen Spitze ein sehr kleines Fort liegt, (wenn es anders diesen Namen verdient), dessen Besatzung aus wenigen Neapolitanischen Soldaten besteht, und das gewöhnlich von einem Invaliden kommandirt wird, wie es gemeiniglich der Fall bey solchen unbedeutenden Posten ist. Gegenüber liegt auf einem Berge das Fort San Filippo; und diese ganze Strecke von Bergen besteht aus kohlengesäuertem Kalkstein, dessen Korn dem Kalksteine in andern Theilen der Appenninen, und in der Gegend von Neapel und Rom, ziemlich gleich ist.

*) Che in mare con un pane si fanno cento miglia, e con cento pani non si fa un miglio.

Hätte ich in den fünf Tagen, während welcher wir, aus Mangel an Winde, mit unserem Fahrzeuge in jenem Hafen Arrest halten mußten, keine andere Gegenstände zu betrachten gehabt: so würde ich mich an diesem Orte sehr übel befunden haben. Ich erfuhr jedoch zu meiner großen Freude, daß, nach Westen zu, fünf (italiänische) Meilen von da der See Orbitello liege, der sehr fruchtbar an großen Aalen (Muraena Anguilla Linn.) ist, die in jeder Jahreszeit gefangen werden, und womit ein ansehnlicher Handel getrieben wird, weil er in Neapel und in dem größten Theile des Kirchenstaates sehr beliebt ist.

Es fiel mir hiebey der berühmte Streit über die Fortpflanzung der Aale ein, worüber man, aller ältern und neuern Beobachtungen und Untersuchungen ungeachtet, noch nicht aufs Reine gekommen ist. Ich überlegte, wie wenig wir von den natürlichen Gewohnheiten solcher Thiere wissen, ohnerachtet sie so gemein sind, und in so vielen Ländern gefangen werden: und das Alles durch unsere Schuld; welches eben so sehr von dem größten Theile der übrigen Fische gilt, deren Kenntniß sich gemeiniglich auf eine einfache, nicht sehr belehrende Nomenklatur einschränket. Ich beschloß daher, mich sogleich an Ort und Stelle zu begeben, auch wohl meine Besuche daselbst zu wiederholen, um so viel Licht, als nur möglich, in diese finstere Region zu bringen.

Der See Orbitello hält achtzehn (italiänische) Meilen im Umkreise, ist eben nicht tief, und öfnet sich an dem einen Ende ins Meer, und steht an dem andern mit dem Flusse Albigna in Verbindung. Mit dem See hat ein krummer Kanal, Namens Peschiera (Fischteich) Zusammenhang, der diesen Namen daher erhalten hat, weil die Aale, die man in dem See fängt, durch Flechtwerk so lange in dem Kanale bewahrt werden, bis man für gut findet, sie herauszufischen. Obgleich die Aale in diesem Kanale, der einen reinen Grund hat, und mit Mauern umgeben ist, kein Futter finden, und sie in der That die Monate hindurch, die sie darin verweilen, mit leeren Därmen zubringen: so habe ich sie doch sehr fett gefunden.

Bey dem ersten Besuche, den ich daselbst machte, konnte ich zu keiner, für meine Untersuchungen gelegenern Zeit kommen. Einige Stunden zuvor waren in der Peschiera zwölf tausend Pfund Aale umgekommen, die man schon aus dem Wasser gezogen, und an den Rand desselben gelegt hatte. Der Direktor der Fischerey versicherte mich, er habe durch diese Sterblichkeit einen Schaden von fünf hundert Neapolitanischen Dukaten und darüber erlitten, indem er genöthigt sey, diese ganze Menge Fische einzusalzen. Das Einsalzen aber ist nie so vortheilhaft, als der Verkauf des frischen Fisches.

Er und seine Unterfischer erklärten die Entstehung dieses Unfalls folgendermaßen. Das Meerwasser dringt, vermittelst des Sees, in die Peschie-

ra, und bringt darin eine Strömung zuwege, welches zur Zeit der Fluth geschieht. Zur Zeit der Ebbe wird dieses Wasser in eine entgegengesetzte Richtung getrieben, und man kann daher von ihm sagen, daß es in beständiger Bewegung sey. Die Nacht vorher, als ich des Morgens daselbst ankam, war keine Fluth gewesen. Es stockte daher das Wasser in der Peschiera, und erhitzte sich, und diese Erhizzung wurde den Aalen verderblich, indem sie zwar Kälte, aber nicht Wärme vertragen können. So urtheilten sie in ihrem Unglück.

Mir schien ihre Schlußart nicht die bündigste zu seyn. Denn es ist gewiß, daß die Peschiera im Sommer noch heißer wird, als zur Zeit des Herbstes, wo die Aale starben, da sie doch in jener Jahreszeit nicht sterben, wofern nur das Wasser nicht zum Stehen kommt; wie sie selbst nicht leugnen konnten. Es kam mir vielmehr vor, ihr Tod sey dem Umstande zuzuschreiben, daß sie sich in einem Wasser aufhalten mußten, das nicht erneuert, und deswegen tödtlich für sie wurde, besonders wegen der geringen Tiefe der Peschiera, und wegen der unzählbaren Menge Aale, die sich darin befanden.

Dem sey, wie ihm wolle, genug, ich konnte so viel Aale öfnen und inwendig untersuchen, als ich wollte, indem ich von dem Herrn der Fischerey eine uneingeschränkte Erlaubniß dazu erhalten hatte. Sie sind von zweyerley Größe. Die eine Sorte, die höchstens zwey bis drey Pfund wiegt, heißt feiner Aal (Anguille fine); die andere, de-

ren Gewicht sich auf acht, zehen, ja bis zwölf Pfund beläuft, führt den Namen der starken Sorte (Capitoni). Letztere, deren Zahl die größte ist, werden wegen der Zartheit und Leckerheit ihres Fleisches sehr geschätzt, und von Fremden auf der Stelle gekauft, die sie in Toscana, im Kirchenstaate und im Neapolitanischen wieder verkaufen.

Bey meiner ersten Streiferey zu der Peschiera öfnete ich drey und dreyßig, und bey drey andern Besuchen vier und funfzig starke Aale, und die nämliche Operation nahm ich an drey und zwanzig feinen Aalen vor. Bey den ersten hätte man, weil sie groß waren, die Eingeweide, das ist, die Speiseröhre, die Därme, die Leber, die Gallenblase, den Herzbeutel, das Herz, die Nieren, die Schwimmblase u.s.w. nicht deutlicher sehen können. Allein das Organ, welches zu finden ich vor Begierde brannte, und das den Hauptgegenstand meiner Untersuchung ausmachte, fand ich nie, ich meyne die Eyerstöcke, oder andere Eingeweide, welche den Charakter des weiblichen Geschlechts bezeichnet hätten. Ja, ich sahe eben so wenig das, dem männlichen Geschlechte eigene Organ, die Saugwerkzeuge. Diese Individuen, zusammen sieben und achtzig, waren sich in dem innern Baue alle gleich. Die drey und zwanzig feine Aale zeigten mir nicht so im Großen, aber doch kenntlich genug, die erwähnten innern Theile, ohne daß jedoch irgend ei-

ner ein auf den Geschlechtsunterschied sich beziehendes Zeichen an sich trug.

Die Fischer sind der Meynung, die feinen Aale seyen eine, von den starken ganz verschiedene Art, weil alle Aale, wenn sie aus dem Meere in den See kommen, so dünne, wie ein Haar, sind, und doch nach Verlauf von zwey bis drey Jahren die starken eilf bis zwölf Pfund schwer gefischt werden, da die feinen Aale fast nie das Gewicht von drey Pfunden übersteigen. Wäre die Thatsache richtig, so würde die Erscheinung sehr wichtig seyn, indem man bisher nur eine Species von Aal gekannt hat. Allein ich bleibe zweifelhaft, ob die starken Aale von den feinen wesentlich verschieden, oder ob sie blos zwey Varietäten zu nennen sind, und zwar aus dem Grunde, weil ich bey meinen flüchtigen Beobachtungen weder in dem äußern, noch innern Bau einen merklichen Unterschied gefunden habe.

Alle versicherten mich standhaft, bey ihren Fischereyen nie einen Aal gesehen zu haben, der Eyer oder Junge im Leibe gehabt hätte; und setzten hinzu, sie hätten das Nämliche von denen, die vor ihnen die Fischerey getrieben, allezeit gehört.

Sie sind ferner der Meynung, die Aale erzeugten sich aus dem Schlamme, jedoch nicht im See, indem sie in diesem nie Eyer, oder neugeborne Junge gefunden hätten, sondern diese kämen aus dem Meere dahin.

So falsch und lächerlich die erste Behauptung ist, so richtig ist die zweyte. Denn es ist bey den Bewohnern der Gegend allgemein bekannt, daß die haarförmigen Aale in den Monaten März, April und May, besonders bey trübem und stürmischen Wetter, millionenweise in den See kommen. Sind sie einmal in dem See, so können sie nicht wieder heraus, wegen der Hindernisse, die ihnen im Wege sind, obgleich die Aale durch ihren Instinkt nicht eher, als im November, angetrieben werden, sich wieder ins Meer zu begeben. Sie versuchen dieses besonders zur Nachtzeit, wenn Mondlicht, und insbesondere, wenn das Meer stürmisch ist.

Es sind also in den natürlichen Gewohnheiten der Aale zwey Epochen, die den Naturforscher besonders interessiren. Die eine ist der Eingang in den See, der im Frühlinge geschieht; die andere der Ausgang, der sich im Herbste ereignet.

Dieses sind die Dinge, die ich auf dem See Orbitello lernte. Sie sind, ich muß es bekennen, nicht so reichhaltig ausgefallen, als ich mir im Anfange eingebildet hatte. Verbindet man sie aber mit den zahlreichen Beobachtungen, die man seit Comacchio gemacht hat, wovon ich anderswo in diesem Werke noch reden werde: so machen sie, wie ich mir schmeichle, ein Ganzes aus, welches als ein guter Beytrag zu der natürlichen Geschichte dieser Thiere anzusehen ist.

Auf dem Wege von Porto Ercole nach dem See geht man immerfort zwischen Schluchzen durch, die aus kohlengesäuertem Kalkstein bestehen, der aber nie schichtenförmig liegt, sondern in Massen und großen Buckeln aus dem Erdboden hervorguckt, und der in Farbe und Substanz von andern Appenninischen Kalksteinen nicht abweicht.

Im Winter hat der See einen Ueberfluß an Wasservögeln, woran er auch, wie ich ihn besuchte, keinen Mangel hatte. Ich sahe nämlich viele Möwen (Larus marinus L., cinerarius Linn.), verschiedene Wasserhühner (Fulica atra L.), und einige so genannte Wasserraben (Pelecanus Carbo L.).

Ohnerachtet wir damals schon im November lebten (einer Jahreszeit, wo in der Lombardie die Insekten und Amphibien, der Kälte wegen, bereits schlafen, und größtentheils in der Erde verborgen liegen): so waren doch diese Thiere in jenem äußersten südlichen Theile von Italien noch in vollem Leben. Es flogen überall Schmetterlinge herum, und auch einige Libellen; und in einigen kleinen Seen mit süßem Wasser quakten verschiedene Frösche.

Den vier und zwanzigsten November stachen wir von Porto Erkole in See, und ein frischer

Nordwind brachte uns in acht Stunden nach Porto Longone. Ich befand mich demnach auf der Insel Elba, und ich wußte es dem Schifskapitän sehr Dank, daß er uns dahin führte, und daß er sich, um seiner Geschäfte willen, sechs Tage daselbst aufhielt. Denn auf diese Art bekam ich Gelegenheit, mit Muße die so berühmten dortigen Eisenwerke, die es wegen der Kostbarkeit und Schönheit des Metalles zu seyn verdienen, in Augenschein zu nehmen. Aber freylich setzet mich eben dieses Berühmtseyn außer Stand, eine neue Merkwürdigkeit davon anzuführen, indem diese Merkwürdigkeiten bereits von andern Naturforschern, worunter sich der gelehrte Pater Pini, in seiner unterrichtenden Abhandlung über gedachte Eisenwerke, besonders auszeichnet, beschrieben worden. Weil nun einige Streifereyen, die ich mit vielem Vergnügen auf der Insel machte, nur zu meiner Privatbelehrung dienten: so erwähne ich hier gar nichts davon, und erlaube mir blos, eine nicht unwichtige Beobachtung, die ich machte, anzuführen.

Auf der Seite eines Berges nämlich, woraus man unaufhörlich Eisen gräbet, fand ich eine unterirdische Höle, die kurz vorher, ehe ich auf Elba ankam, von den Arbeitern war entdeckt worden, und die kein Produkt der Natur, sondern der Kunst war. Der Eingang liegt nach Morgen zu, und ihre Höhe beträgt so viel, daß ein Mensch aufrecht darin gehen kann, zwey Stellen ausgenommen, wo man sich ein we-

nig bücken muß. Sie ist beynahe gleich breit und hoch, und ihre Länge beträgt ohngefähr ein hundert und funfzig Fuß. Sieht man sich bey brennenden Fackeln darin um (sonst würde es nicht möglich seyn, darin herumzugehen): so findet man, daß ein geschlängelter Gang sich durch dieselbe zieht, und daß man sie durchaus mit Spitzhauen zu Stande gebracht hat. Wie man sie zufälliger Weise entdeckte, fand man in der Wand einen Nagel eingeschlagen, und über dem Boden hing eine Lampe.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sich diese Grube von den Zeiten der Römer herschreibet, und daß diese Eisen darin gegraben haben, wenn man nicht lieber annehmen will, daß sie von den Pisanern, die, wie bekannt, in alten Zeiten Besitzer der dortigen Bergwerke waren, angelegt wurde. Es verhalte sich hiemit, wie es wolle, ich halte die Entdeckung dieser unterirdischen Grube für sehr wichtig, weil sie uns belehrt, daß nicht nur die Rinde des Berges, sondern auch sein Kern, eine ungeheure Eisenmasse ausmacht; denn ich fand, daß ihre innern Wände durchaus aus diesem Metalle zusammengesetzt waren.

Da der übrige Theil des Weges, von Porto Longone nach Genua, und von Genua nach Pavia, mir nichts darbot, das werth wäre, dem geschätzten Leser mitgetheilt zu werden: so endige ich hier die Erzählung meiner Reisen in

beyde Sicilien, und gehe sogleich zu dem Berichte von meiner andern Reise, die ich in unsere Appenninen that, fort, so wie ich es mir gleich im Anfange dieses Werkes vornahm.

Vier und dreyßigstes Kapitel.

Die Modenesischen Appenninen, lithologisch betrachtet. Reise von Sassuolo nach Fanano, und von Fanano nach dem See Scaffajolo, der auf dem höchsten Gipfel der Appenninen liegt.

Inhalt.

Verschiedene Arten von Schalenthieren aus dem Meere auf den Hügeln um Modena und Reggio. Wie man sie in der Erde findet. Diese Ueberbleibsel verschwinden, so wie man, nach Fanano zu, auf das Gebirge hinaufkommt.

Erscheinung des kohlengesäuerten Kalksteines. — Weiter hinauf Sandstein. Verschiedenheit und Stratifikation dieses Steines. Gebrauch, den die dasigen Bergbewohner davon machen.

Höchste Bergkette der Appenninen. Die Richtung der Lager fällt von dem Flecken Fanano aus deutlich in die Augen. Der zerfallene Sandstein macht den Boden, der sonst unfruchtbar seyn und nichts tragen würde, fruchtbar. Außer etwas kohlengesäuertem Kalk findet man in dem Sandsteine keinen fremden Körper. Der eine und der andere scheinen zu derselben Zeit entstanden zu seyn.

Der Stein, genannt Sasso de' Carli, etwas unter Fanano, bemerkenswerth, weil er schöne Quarzkrystallen in sich schließt. Beschreibung dieser Krystallen.

Richtung der Sandsteinlagen, die über Fanano hinauf und nach Süden gehen, und keinen kohlengesäuerten Kalk enthalten.

Gruppe von Häusern von Alpenbewohnern, genannt Ospitale di Lamola, das überall mit Sandstein umgeben

ist. — Produkte des Gewächsreiches, die daselbst angetroffen werden.

Buchenwald, der sich bald über Hospitale anfängt. Fast horizontale Binde, welche die Buchen auf dem Rücken der Appenninen bilden. Verschiedenheit in ihrem Wachsthume. — Eine Reihe von großen, in die Erde eingeschlagenen Buchenstangen, die den Reisenden im Gebirge zu Wegweisern dienen, damit sie nicht, wenn hoher Schnee liegt, darin umkommen. — Je näher man dem Gipfel der Appenninen kommt, desto magerer werden die Grasplätze; inwendig aber dauert der Sandstein immer noch fort.

Der berühmte See Scaffajolo, der auf der höchsten Spitze der Appenninen liegt. Sein Umfang und Ursprung. — Beyläufig wird von einem andern See, auf dem Gebirge bey Reggio, gesprochen, den der Verfasser viele Jahre vorher untersuchte. — Vorurtheile des Volkes über die Natur dieser beyden Seen. — Wo der See liegt, dauert der Sandstein fort, so wie in der ganzen umliegenden Gegend. — Quellen, die südlich und nördlich unterhalb des Sees sprudeln. — Grundlose Meynung der dortigen Landleute, daß die Quellen ihre Nahrung von dem See erhalten.

Auf dem Rückwege von dem höchsten Rücken der Appenninen nach ihrem bewohnten Theile ist die Rede von einer unglaublich großen Anzahl Maulwürfe, die sich in dem oben erwähnten Buchenwalde aufhalten; ingleichen von der zunehmenden Menge der Forellen in dem Bache Leo bey Fanano, und von ihrer natürlichen Gewohnheit, immer dort zu bleiben, und sich nie anderswohin zu begeben.

Die Hügel um Modena und Reggio sind an vielen Stellen mit Schalenthieren aus dem Meere besäet, die man aber fast nie versteinert, sondern in ihrem natürlichen Zustande, mehr oder weniger kalcinirt, findet.

Sie sind theils einschalig, theils zweyschalig. Unter den ersteren lassen sich erkennen: Buccinum Galea und reticulatum; Strombus tuber-

culatus; Murex Trunculus; Trochus muricatus, umbilicalis; Patella mammillaris; Dentalium elephantinum, minutum; Serpula Spirillum, triquetra, glomerata; und unter den andern: Pholas Dactylus; Solen Siliqua; Tellina fragilis; Cardium aculeatum, ferratum; Chama Cor; Ostrea maxima, edulis (Linn.). Auch fehlt es nicht an Fragmenten von verschiedenen Muscheln, besonders aus dem Geschlechte des Buccinum, des Cardium, der Tellina; und an einigen sieht man noch deutliche Spuren, daß sie zu dem Geschlechte der Pinna gehört haben, indem man die sehr kleinen, beriebenen Verlängerungen des Maules wahrnimmt.

Diese Gehäuse und diese Kerne sitzen selten in andern Steinen, sondern werden gemeiniglich mit kreideartiger, oder sandartiger Erde untermengt angetroffen. Gräbet man diese Erdarten aus, so kommen immer neue solche Körper zum Vorschein, wie man es auf Feldern sieht, die gebauet werden, und auf den Ufern der Flüsse, die durch Ueberschwemmungen gelitten haben.

Oft ereignet es sich, daß die Plätze, wo man die fossilen Conchylien findet, nach den Geschlechtern und Arten verschieden sind, und von einander entfernt liegen. So findet man, zum Beyspiele, in einer gewissen Strecke lauter Patellen, in einer andern lauter Dentalien, in einer dritten lauter Austern oder Tellinen. In den meisten Fäl-

len jedoch liegen diese verschiedenen Geschlechter mit einander vermischt und durch einander.

Es gehört nicht zu meinem gegenwärtigen Zwecke, daß ich von den Schalenthieren der benachbarten Länder rede. Indessen kann ich nicht unterlassen, zu erwähnen, daß, wenn man von den Modenesischen Hügeln auf die Bolognesischen, und von diesen nach Romanien kommt, und wenn man, in entgegengesetzter Richtung, von den Hügeln bey Reggio auf die bey Parma, bey Piacenza, und auf die unsrigen jenseits des Po kommt, man an sehr vielen Orten Ueberbleibsel von den gedachten Seethieren antrift.

Hat man im Modenesischen die Hügel zurückgelegt, und man beginnt das Gebirge zu besteigen: so verlieren sich die Schalenthiere.

Am sechs und zwanzigsten July des Jahres 1789 machte ich mich von Modena nach Fanano auf den Weg, um in der Folge die noch höhern Gegenden der Appenninen, und dann auch den nahe gelegenen brennenden Barigazzo zu besuchen. Ueber Sassuolo hinaus, nach Formiggine zu, waren die Hügel voll von jenen Seegeschöpfen; weiter höher hinauf aber konnte ich auch nicht ein einziges finden. Ferner sahe ich, daß im Anfange zwar, eine ziemliche Strecke hin, der Boden blos erdig war, daß aber in einer größern Höhe der kohlengesäuerte Kalkstein anfing aus dem Boden hervorzugucken, und dieser begleitete mich, bald mehr, bald minder häufig, bis Fanano, das

einige

einige (italienische) Meilen von den höchsten Bergen der Appenninen entfernt ist.

Die Masse dieses Steines ist gewöhnlich grob. Ein Theil ist schichtenweise geformt. Die Schichten aber liegen nie horizontal, sondern schief oder senkrecht. Ob sich gleich in dem kohlengesäuerten Kalke oft Seeschalthiere befinden, und diese sogar nicht selten die Grundlage davon ausmachen: so konnte ich doch in diesem auch nicht den geringsten Ueberrest oder Eindruck von denselben wahrnehmen.

Eine kleine (italiänische) Meile von Fanano hörte dieser Stein auf sich zu zeigen, und es trat ein anderer an seine Stelle, der, weil er die Glieder der höhern Gebirgskette unserer Appenninen ausmacht, und weil der Brand des Barigazzo und andere benachbarte Feuer sich darin befinden, eine genauere Betrachtung verdienet.

Es ist dieses ein Sandstein, den die Toskaner Macigno, auch Pietra serena nennen. Hier nun sahe ich an beyden Seiten der Straße gewaltige Blöcke von diesem Steine, womit ich hernach in Fanano Alles angefüllt fand.

Fanano ist ein großer Flecken in dem hohen Modenesischen Gebirge, berühmt durch Männer, die daselbst geboren wurden, und sich in Waffen, Frömmigkeit und Wissenschaften hervorthaten. Unter die letztern gehören zu unsern Zeiten ein Corsini und Sabbatini, beyde Piaristen, deren bloßer Name statt des glänzendsten Lobes hinlänglich ist.

Das Materiale von Fanano besteht demnach fast aus lauter Sandstein, selbst das Straßenpflaster und die Dächer der Häuser nicht ausgenommen. Die Fananesen haben keine Steinbrüche, woraus sie den zu ihren Gebäuden nöthigen Sandstein holen, sondern sie nehmen ihn von den ganz nahe liegenden hohen Bergen, und wählen diejenigen aus, welche sie für die brauchbarsten halten. Ob nun aber gleich alle diese Steine zu einem Geschlechte gehören, so sind sie doch, in Ansehung der mehr oder weniger feinen Masse, des Kornes, und der größeren oder geringeren Festigkeit sehr von einander unterschieden. Ich muß, meinem Vorsatze gemäß, diese Verschiedenheiten, die wichtigsten wenigstens, beschreiben; und diese Beschreibung wird mir mehrere andere ersparen, die ich in der Abhandlung von diesem Theile der Appenninen machen müßte, weil er ganz aus diesem Gesteine zusammengesetzt ist.

Erste Verschiedenheit.

Zuerst sind zu bemerken gewisse Sandsteine von grober Masse, die man als Puddingsteine mit kleinen eingemengten Körnern ansehen könnte. Viele von diesen Körnern sind ziemlich rund, haben einen Durchmesser von vier Linien, und bestehen alle aus einem durchscheinenden Quarze, der etwas milchweiß ist, und gewissen Calcedonen ähnelt. Der Kütt, der sie mit einander verbindet, hat wenig Haltbarkeit, und wird von

Wind und Wetter leicht angegriffen. Deswegen wird dieser Stein zum Bauen nicht sehr gebraucht.

Zweyte Verschiedenheit.

Das Korn von andern Sandsteinen ist weniger grob, der Kütt feiner und dauerhafter, und deshalb sind sie zu Gebäuden anwendbar. Es ist indessen wahr, daß dieser Kütt, in einer langen Reihe von Jahren, auf der Oberfläche zerfällt, und die Quarzstückchen halb entblößt zurückläßt, die man deshalb mit leichter Mühe losmachen kann.

Dritte Verschiedenheit.

Es giebt jedoch viele, worin die Quarzkörner so klein sind, daß das unbewaffnete Auge sie nicht erkennen kann. Die Masse des Bindemittels pflegt auch sehr fein zu seyn; und man zieht diese Sorte von Sandstein jeder andern vor.

Das Bindemittel ist bey allen diesen Steinarten nie reiner Kalk, sondern es enthält dessen nur sehr wenig, oder ist ganz oder beynahe ganz Thon.

Die Quarzkörner, so groß sie auch seyn mögen, befinden sich immer in Gesellschaft von einer Menge silberfarbigen Glimmerblättchen, die wie sehr kleine, auf einem Bleygrunde liegende blitzende Spiegel aussehen; denn die Grundlage des Steines hat eine Bleyfarbe.

Alle diese Sandsteine haben etwas Schieferartiges, lassen sich jedoch nie in große,

abgesonderte Platten zertrennen, wie man es mit vielen andern Schiefern thun kann. Der ächte Schiefer, der sich spalten läßt, und womit man zu Fanano die Häuser deckt, ist jedoch von dem andern unvollkommenen nicht ferne, ja dieser blickt aus jenem an vielen Orten in großen Stücken hervor, und man spaltet ihn so fein, als es verlangt wird. Seine Basis ist Sand und Thon. Die mikroskopischen Quarztheilchen, und die silberfarbigen Glimmerschuppen, die er enthält, sind außerordentlich zahlreich. In Rücksicht auf den Glimmer ist der Bruch dieses Schiefers schuppig, gleichsam wellenförmig. Härte und Schwere sind mittelmäßig; der Geruch erdig; die Farbe blaßblau *).

Die großen Sandsteinmassen, die sich um Fanano her und in seiner Nachbarschaft befinden, bestehen gemeiniglich aus horizontalen Lagern, und diese gehen durch die Berge, und erstrekken sich bis auf die entgegengesetzte Seite. Ein Beweis hievon fällt in einer sehr geringen Entfernung von diesem Flecken deutlich in die Augen. Eine (italiänische) Viertelmeile hinter demselben erhebet sich südlich ein kleiner, aus dieser Steinart bestehender Berg, der aber fast zur Hälfte von der Spitze nach

*) Hätte der Verfasser unter den wesentlichen Gemengtheilen dieses Sandsteines, außer dem Quarze und Glimmer, noch Feldspat angeführt: so paßte seine Beschreibung auf den Gneis.

Anm. d. Uebers.

dem Fuße eingestürzet, und wodurch ein sehr steiler und hoher Fels entstanden ist. In diesem Felsen nun ist die horizontale Richtung der Lager so sichtbar, wie möglich. Und, begiebt man sich an Ort und Stelle, so siehet man, daß diese Richtung ununterbrochen nach allen Seiten und auch nach der Gegend zu fortgeht, die dem steilen Felsen gegenüber liegt. Er hat die Gestalt eines Zuckerhutes, und man sollte glauben, er sey aus einer Menge Tafeln, deren Durchmesser nach und nach abnimmt, und die horizontal auf einander ruhen, zusammengesetzt.

Es nehmen jedoch nicht alle Lager dieses Sandsteingebirges eine solche Richtung. Denn mehrere haben eine schiefe Lage, die aber nur immer um wenige Grade von dem Horizont abweichet; und ich sahe nie einen, der den Horizont rechtwinklicht durchschnitt.

Diese Schichten oder Lager sind darin sehr von einander unterschieden, daß manche fünf bis zehen Fuß, andere aber nur einen Zoll dicke sind. Eine solche Verschiedenheit findet auch in dem Korne des Quarzes statt, das man wohl gar in einem und demselben Gange ganz grob und ganz fein findet.

Wenn von schichtenförmig gestalteten Felsen die Rede ist, so bemerket man öfters, daß die Schichten sich nicht unmittelbar berühren, sondern daß ein gewisser Zwischenraum durch eine andere dünnere Lage, oder durch bloße Erde oder durch eine von der übrigen ganz verschiedene Steinart ausgefüllt wird. Die Lager hingegen, wovon ich hier rede, hängen aufs vollkommenste mit einander zusammen. Man

sieht dieses am deutlichsten, wenn man sie an Ort und Stelle, in ihrer Vereinigung, betrachtet, und noch deutlicher, wenn man mit Meißeln und Keilen große Stücke davon losschlägt.

Es könnte keine Lage, als die von Fanano, günstiger seyn, um in der Nähe den höhern Rücken der Appenninen, der dort Crine dell' Alpe (Kamm der Alpen) heißt, zu beobachten. Dem Augenschein nach, fängt sich dieser Rücken im Osten an, läuft kreisförmig nach Süden zu, und endiget sich in Westen mit dem Cimone (von Cima, die Spitze), welcher Name daher rührt, weil dieser Theil nicht nur höher ist, als die übrigen Theile dieses Rückens, sondern auch höher als die Appenninen überhaupt, die sich auf der einen Seite nach Romanien, und auf der andern ins Parmesanische, ins Piacentinische und Genuesische hinein erstrecken.

Gedachter Rücken ist größtentheils kahl, und besteht, wie wir bald sehen werden, ganz aus Sandstein. Die Richtung der Lager ist sehr deutlich zu sehen, weil er, nach Vogelflug gerechnet, nicht weiter, als zwey (italiänische) Meilen entfernt ist; und durch ein gutes Fernglas fällt er noch besser in die Augen. Richtet man nun seinen Blick auf den Cimone, so nimmt man von der Spitze an bis zu zwey gueen Dritteln seiner Höhe die Lagen wahr, die zwar nicht horizontal sind, aber doch nur sanft sich von Norden nach Westen, und auch nach Süden, neigen, und deren größte Höhe nördlich, die geringste aber westlich oder südlich ist. Und diese Richtung

verbreitet sich auch weit auf dem Rücken, der mit dem Cimone zusammenhängt, obgleich in andern Gegenden die Abweichung der Lager verschieden ist, die sich aber doch immer wenig von der horizontalen Lage entfernet.

Der beschriebene Sandstein löset sich nach und nach auf, nicht, als ob die Quarzkörner zerfielen, sondern, weil dieses der Fall bey dem Kütte oder Cemente ist, der diese mit einander verbindet. Ein deutlicher Beweis hievon ist die größere Zerreiblichkeit, die er allezeit auf der Oberfläche hat, und die von Wärme und Kälte, von Feuchtigkeit und Trockenheit, und von dem Zusammentreffen anderer zerstörenden Ursachen herrühret. Diese Auflösung, verbunden mit der der Pflanzen, macht ein Land, das an sich ganz unfruchtbar seyn würde, fruchtbar, indem daraus eine Lage vegetabilischer Erde entsteht, die, nachdem die Gegend abhängig, oder eben, oder vertieft ist, mehr oder weniger dicke wird. In dieser Lage gedeihen sehr gut, außer den Steineichen und andern Eichen, und den großen Buchen in höhern Gegenden, zahlreiche Kastanienwälder, deren Früchte der wichtigste und einträglichste Erwerbzweig der Fananesen sind *).

Der Weizen, obgleich diesem Boden nicht ganz fremde, wird doch in so geringer Quantität ge-

*) Es versteht sich, daß die Früchte des ächten Kastanienbaumes (Fagus Castanea Linn.) gemeynet sind.
Anm. d. Uebers.

baut, daß er kaum für einige wohlhabende Familien hinreichend ist.

Weingärten fehlen auch nicht; sie liegen aber einige (italiänische) Meilen vor Fanano, und werden auch in einigen Schluchzen des niedern Gebirges angetroffen. Denn weiter in der Höhe würde die herbstliche Kälte das Reifen der Trauben verhindern.

Ich bin sehr aufmerksam darauf gewesen, ob jene ungeheure Sandsteinmassen keine fremde Körper in sich schließen. Ich habe mich daher auch nicht mit der Oberfläche begnügt, sondern, nach meiner Gewohnheit auf Bergreisen, ließ ich viele Stücke zerschlagen, fand aber nie andere fremde Substanzen darin, als kohlengesäuerte Kalksteine, die den Fananesen mehr als zu bekannt sind, und woraus sie Kalk brennen.

Ich untersuchte, ob der Kalkstein später in den Sandstein gekommen, und durch Filtration entstanden sey: allein es war keine Spur davon an dem Steine zu entdecken, und der Kalkstein war vielmehr dem Sandsteine so fest einverleibet, daß beyde zu gleicher Zeit sich gebildet zu haben scheinen. Hie und da läuft der Kalk in kleinen Gängen, die über den Sandstein hervorgucken; aber nirgends ist das geringste Merkmal von Seegeschöpfen an ihnen zu finden.

Man trift nicht selten Gebirgsdörfer an, wo die Einwohner sich irgend einer Seltenheit des Landes rühmen, und sich eine Ehre daraus machen, Fremde, die Liebhaber von Naturmerkwürdigkeiten sind, hinzuführen, und sie ihnen zu zeigen. Da zu Fanano der Herr D. Bartolommeo Jacoli mein Wirth war, und ich auch daselbst den Piaristen, Pater Muzzarelli, kannte, zwey Männer, die vortheilhaft bekannt sind, der eine durch die Arzneywissenschaft, der andere durch die schönen Wissenschaften: so beeiferten sie sich meine Wünsche befriedigen zu helfen, und nannten mir drey Orte, die, ihrer Meynung nach, verdienten von mir besucht zu werden.

Der erste war der Stein, genannt Sasso de' Carli, der zweyte der See Scaffajolo, und der dritte der Cimone. Der zweyte und dritte waren mir, ehe ich nach Fanano kam, durch den Ruf bekannt, und ich hatte mir vorgenommen sie zu besuchen. Nicht so der erste, den ich erst hier kennen lernte; und ich darf es nicht bereuen, eine kleine Streiferey dahin gemacht zu haben.

Dieser, von Fanano nordöstlich liegende Stein, ist kaum sechs (italiänische) Meilen davon entfernt. Seine Lage ist etwas hinter dem Flusse Leo auf einem nackten und niedrigen Hügel, und bey hellem Sonnenlichte zeiget er sich in der Ferne mehr durch seinen Schimmer, als durch seine Größe. Wie ich näher hinzukam, entdeckte ich, daß dieser Schimmer daher rührte, daß der Stein fast

aus lauter stark blißenden kleinen Quarzkrystallen zusammengesetzet war. Sein Umfang beträgt an der Basis ohngefähr zwey hundert und dreyßig Fuß, und die Höhe siebenzig, und er ist von unregelmäßiger Gestalt. Westlich ist er senkrecht abgeschnitten, doch nach den andern Gegenden zu nicht, und an diesen Seiten läßt er sich, obgleich nicht ohne Schwierigkeit, und auch nicht ohne einige Gefahr, besteigen.

Da der Stein von oben bis unten voll von breiten Rissen ist, so sind schon viele Stücke davon heruntergestürzt, und viele drohen herunterzustürzen. So wohl jene, als diese, und überhaupt der ganze Stein, zeigen eine unendliche Menge schön spiegelnder Flächen von Quarzkrystallen, von einem feinen Punkte an bis zu Dreyviertel Zoll. Die Mutter ist auch Quarz, und, wo diese durch einen Zwischenraum unterbrochen wird, da ist sie krystallisirt. Keiner von den Krystallen ist mit einem Prisma versehen, sondern alle haben entweder eine sechsseitige Pyramide, die in der Mutter sitzet, oder sind aus zwey, an der Basis mit einander vereinigten Pyramiden zusammengesetzet; und dieses ist der gewöhnlichste Fall. Viele Krystallen sind farbelos, andere röthlich, die meisten aber weinroth (dunkelroth), welche Farbe auch bis in ihre Substanz eindringet. Zeit und Witterung haben ihnen, weder in Ansehung der Härte, noch in der Schärfe der Kanten, noch in ihrem innern Baue, den geringsten Schaden gethan.

Der Werth dieses Felsen besteht also darin, daß er eine Anhäufung von theils gestaltlosem, theils krystallisirtem Quarze ist. Einige Bänder von Spat *), die sich durch den Quarz ziehen, und einige kleine Massen zarten Speckſteines, die in den Spalten liegen, und, wie mich dünket, durch Filtration hineingekommen sind, rechne ich nicht.

Jene Quarzmasse hat auch das Besondere, daß sie mit keiner andern Steinart in Gemeinschaft steht; denn sie ist mit Mergelerde umgeben, und in der ganzen Gegend wird kein Sandstein angetroffen. Dieser kommt erst in der Nähe von Fanano zum Vorschein.

Auf dieser meiner Wanderung zu dem Sasso de' Carli besuchte ich zugleich den See Scaffajolo, der vor Alters Scalfagiuolo hieß. Dieser See, der wegen seiner Lage auf der höchsten Spitze der Appenninen berühmt ist, würde noch berühmter seyn, wenn es wahr wäre, daß, wenn ein Stein hineingeworfen wird, der Himmel sich mit Wolken überzieht, und das schrecklichste Ungewitter entsteht, wie Geßner **) behauptet, und schon vor diesem

*) Bänder von Spat ist im Orginale ausgedrückt durch rilegature spatose. Man weiß also nicht, was für einen Spat Herr Spallanzani im Sinne gehabt hat, ob Kalkspat, oder Feldspat ꝛc. Wahrscheinlich den erstern.

Anm. d. Uebers.

**) Das Original hat Geznero, worunter höchst wahrscheinlich Konrad Geßner zu verstehen ist.

Anm. d. Uebers.

Boccaccio schrieb, den ich hier mit seinen eigenen Worten reden lasse:

„Der kleine See Scalfagiuolo liegt auf „demjenigen Theile der Appenninen, welcher die Ge„biete Pistoja und Modena von einander trennt, „und er ist mehr um eines Wunders, als um der „Menge seines Wassers willen, merkwürdig. Denn „wenn jemand von Ohngefähr, oder mit Fleiß, einen „Stein oder etwas anderes so hineinwirft, daß das „Wasser dadurch in Bewegung gesetzet wird: so trü„bet sich die Luft plötzlich durch Wolken, die sich zu„sammenziehen, und es entsteht ein so heftiger Sturm, „daß die stärksten Eichen und die ältesten Buchen in „der Nachbarschaft sich entweder spalten, oder aus „der Wurzel gerissen werden. Was mit den Thie„ren, die sich darin befinden (wenn es anders welche „enthält) vorgeht, weiß ich nicht. Und ein solches, „jederman verderbliches Ungewitter hält zuweilen den „ganzen Tag an.“

Ich begab mich also nach jenem, südlich von Fanano gelegenen See auf den Weg, und nahm diesen so, wie er für mich am lehrreichsten ausfallen mußte, indem ich mit langsamen Schritten an dem Flusse Leo hin, der bald unter jenem Berge seinen Ursprung nimmt, aufwärts ging. Ich wußte aus Erfahrung, wie vortheilhaft es ist, und wie viel Licht es über die Natur und den Gang einer Gruppe oder Kette von Bergen verbreitet, wenn man längs der Flüsse oder Bäche hingeht, die in der Tiefe ihren Fuß bespülen. Denn, wenn man aus dieser

Tiefe seine Augen in die Höhe richtet, so entdeckt man, was für eine Richtung die Schichten und Gänge der Berge nehmen; und dann verschaffen die, in den Flüssen und Bächen liegenden abgerundeten Steine eine vorläufige Kenntniß von der Gebirgsart.

Das Bette des Flusses Leo, der, nachdem er sich mit der alten Scultenna vereiniget hat, den Panaro ausmacht, ist wiederum reich an Sandsteinen, die aber mehr oder weniger kugelförmig sind, von den Reibungen des fließenden Wassers, das nach und nach darauf gewirket hat. Bey Fanano befindet sich der bespülte Sandstein in Gesellschaft des kohlengesäuerten Kalksteines; kommt man aber an dem Flusse weiter hinauf, so verliert sich der Kalkstein, und die Sandsteinkugeln bleiben allein, und werden immer größer und weniger rund, je weiter man den Fluß bergan verfolgt.

Dieser schließet sich dann, wie in zwey Mauern, zwischen zwey sehr hohe und sehr steile Felsenwände ein, die dem Auge mit der größten Klarheit und Deutlichkeit die verschiedenen Lager darstellen, woraus sie bestehen, und man bemerket, daß sie alle, von der Spitze der Felsen an bis zu ihrer Wurzel, entweder horizontal liegen, oder doch von dieser Lage wenig abweichen, und daß sie alle aus dem nämlichen Sandsteine bestehen.

Dieses ist die Ansicht jener Gruppe von Bergen, die zwischen Fanano und Ospitale di Lamola liegen, welches in gerader Linie nicht mehr

als eine (italiänische) Meile von dem See Scaffajolo entfernt ist. Ospitale di Lamola besteht aus ein Paar Häusern mit Bergbewohnern, die, wegen der Nähe von Toscana, weniger lombardisch reden, als die Fananesen; und Männer und Weiber haben eine so blühende Gesichtsfarbe, daß sie den Neid der Städter rege machen könnte, ohnerachtet Wasser und Kastanien ihre gewöhnliche Speise und Trank sind.

Hier fängt das rauhe Klima an, seine Wirkungen zu zeigen. Ohnerachtet es der sechste August war, als ich mich daselbst befand: so fingen der Roggen und der elende Weizen, die auf den wenigen und schlechten dortigen Feldern gebaut werden, kaum an, Aehren zu schießen; und es geschieht oft, daß, ehe sie gelb werden und zur Reife gelangen, dieses Getreide vom Schnee übereilet und darunter begraben wird. So ist es auch mit manchen Kastanien. Obgleich die dasigen Kastanienbäume von starkem und hohem Stamme sind, und also gut fortzukommen scheinen: so erlaubet doch der unfreundliche Himmelsstrich ihren Früchten selten, vollkommen reif zu werden.

Auch dort oben ist der Sandstein herrschend, oder vielmehr der einzige Stein. In Platten gespalten dienet er jenen armseligen Hütten zur Bedachung.

Nicht weit über Ospitale fängt sich die Gegend der Buchen an. Im Anfange sind sie niedrig, und mehr strauchartig, als anderwärts; all-

mälich aber, so wie man höher kommt, erheben sie sich mehr, und in der Mitte jener Gegend stehen sie sehr trotzig da und bilden dichte und finstere Wälder. Ich bemerkte mit einiger Verwunderung, daß an dem Gipfel des Stammes an einigen sehr hohen Buchen verschiedene Schriftzüge eingegraben waren. Aber ich erfuhr hernach, daß dieses von einigen Reisenden geschehen ist, die im Winter aus der Lombardie ins Toscanische gegangen sind. Alsdann erreicht der Schnee jene Höhe, und man kann, weil er auf der Oberfläche gefroren und verhärtet ist, darüber weggehen, ohne daß man Gefahr läuft zu versinken. Es ist daselbst wirklich eine alte Straße, die von Modena nach Pistoja führt.

Diese Bäume bilden eine fast horizontale Binde auf dem Rücken der Appenninen, deren Breite keine (italiänische) Meile beträgt. Das, was ich von dem Anfange, auf der Seite von Ospitale di Lamola, gesagt habe, daß daselbst die Buchen ziemlich niedrig sind, das gilt auch von dem Ende der Binde, nach dem See Scaffajolo zu. In dem ersten Falle, glaube ich, ist die Ursache, die nicht hinlänglich kalte Temperatur, welche doch von diesen Bäumen erfordert wird, indem man weiß, daß sie allezeit hohe Gebirgsgegenden lieben *). Zum Beweise dienet,

*) Daß die Buchen nur hohe Gebirgsgegenden lieben sollten, kann wohl nicht seyn. Es ist allgemein bekannt, daß die Batavische Republik, oder die sieben vereinigten Holländischen Provinzen, unter die flachsten Länder Europens gehören, wo sie nicht das allerflachste Land dieses Erdtheils

daß, ob ich gleich in Fanano und der umliegenden Gegend einige Buchenbäume bemerket habe, sie doch immer sehr niedrig, krüppelhaft und struppig bleiben. In dem andern Falle läßt sich dieses nicht behaupten; auch möchte ich es nicht einer entgegengesetzten Ursache, der zu starken Kälte, zuschreiben, sondern vielmehr der dünnen Erdkruste, die Schuld ist, daß die Wurzeln nicht tief einschlagen, und also auch nur eine kärgliche Nahrung erhalten können. Ich fand auch in der That, daß, wenn man wenige Zoll tief in die Erde gräbet, man sogleich auf den Sandstein stößt. Doch glaube ich, daß noch eine andere Ursache dazu kommt, das Blasen des Südwestwindes, der auf jenen Höhen sehr heftig und ungestüm ist. In der That umgeben da, wo es niedriger ist, die Aeste der Buchen von allen Seiten den Stamm, und sind nach allen Winden gerichtet; bey denen hingegen, die den Gürtel endigen, sind die Aeste auf der Seite, die diesem Winde ausgesetzt ist, gebogen und zurückgeschlagen.

Geht

sind. Und doch kann man keine schönere, stärkere und höhere Buchen sehen, als in und um Zeist, zwey Stunden von Utrecht. Und diese sind noch dazu durch die Kunst angepflanzt, und nicht von der Natur hervorgebracht worden. Denn in diesen holzarmen Provinzen ist das meiste Holz, es mag zum Bauen, oder zum Brennen, oder zu Tischlerarbeit gebraucht werden, ein Produkt der Kunst. Die Buchen in und um Zeist stehen theils als Alleen, theils in alleenmäßig angelegten Gehölzen, worin sich auch anderes Laubholz, z. B. Eichen und zum Theil Nadelholz, befindet. Anm. d. Ueb.

Geht man hinter der Buchengegend höher hinauf, so stößt man auf eine Reihe trockener und langer Buchenstangen, die man darum in die Erde gesteckt hat, damit sie den Reisenden bey sehr hohem Schnee zu Wegweisern dienen. Weil dann alles mit Schnee bedeckt ist, so könnten sie leicht den Weg, der nach Toscana führt, verfehlen, und in ein Loch, das sich in der Nähe befindet, fallen. Man nennt dieses Loch Fosso de' Morti (Todtengrube), weil man zuweilen einige, im Schnee umgekommene Menschen darin findet; so wie nicht lange vorher, ehe ich hinkam, sieben verschüttete Leichname entdeckt wurden.

Je höher man kommt, desto mehr verlieren sich alle Arten von Bäumen, Sträuchern und Stauden, und es treten sehr magere wilde Wiesen an ihre Stelle, die auch in der heißesten Jahreszeit nicht im Stande sind, Pferde zu ernähren, und mitten in dieser Jahreszeit, den sechsten August *), erblickte man noch Ueberbleibsel von Schnee in Form von langen, aber nicht tiefen Streifen. Indem ich diese grünen Plätze durchstrich, verlor ich meinen Hauptzweck nie aus den Augen. Dieser war, die Natur der darunterliegenden Steine kennen zu lernen. Und ich durfte nicht tief graben, so zeigte sich

*) Daß der Verf. den sechsten August die Mitte der heißesten Jahreszeit nennt, muß man sich aus seinem heißeren italiänischen Klima erklären.

Anm. d. Uebers.

wieder der Sandstein, so wie bisher das weniger hohe Gebirge aus diesem Steine bestanden hatte.

Endlich gelangte ich zu dem gewünschten See, dem Ziele dieser ganzen kleinen Reise. Er liegt in der That auf dem höchsten Rücken der Appenninen, dergestalt, daß man von seinem Rande aus zu gleicher Zeit die abnehmenden Lombardischen und Toskanischen Berge sehen kann. Dieser Theil des Gebirges heißt Alpe della Croce (Kreuzalpe).

Die Länge des Sees beträgt vier hundert und achtzig, und die Breite ohngefähr ein hundert und acht und siebenzig Fuß. Gegenwärtig waren jedoch beyde geringer, als in andern Jahreszeiten, welches man an den Kennzeichen der Ausbreitung, bis zu welcher das Wasser sonst gekommen war, deutlich bemerkte. Das Wasser ist ganz helle und süß, ohne daß sich jedoch Fische darin aufhalten. Und von andern lebendigen Wesen konnte ich nichts in demselben entdecken, außer daß einige Larven von Libellen darin waren, und einige Insekten dieser Art darauf herumflogen, namentlich die Libellula grandis und vulgarissima Linn.

In einer andern Reise, die ich viele Jahre zuvor in das Gebirge von Reggio machte, erzähle ich von einem Alpensee, Namens Ventasso, eine Benennung, die ganz allgemein ist, und keine

Beziehung hat. Ich war der Erste, der ihn mit dem Senkbley untersuchte, wobey ich mich einer, aus Buchenästen zusammengesetzten Flösse bediente *). Das Nämliche wollte ich auf diesem See thun: allein die Buchenstangen, die man heraufbrachte, zu einer Flöße zusammenband, und so auf das Wasser setzte, waren nicht zahlreich genug, um einen Menschen zu tragen. Ueberdem erlaubte die große Entfernung des Sees von den Buchen (der einzigen Art von Bäumen, die in den dasigen Gegenden angetroffen werden) an jenem Tage nicht, andere Stangen zu holen, und ich war daher genöthiget, mich mit meinen Begleitern des Abends nach Ospitale di Lamola zu begeben, den einzigen Ort in jenem rauhen und unwirthbaren Erdstriche, wo man übernachten konnte.

Ich wurde also des Vergnügens, die Tiefe des Sees zu messen, nicht theilhaftig. Sie konnte jedoch, den Untersuchungen zufolge, die ich rundherum machte, nicht beträchtlich seyn. An einigen Stellen sieht man den Boden des Sees, an andern kann man ihn nicht sehen, ohne daß jedoch das Wasser jene dunkelblaue Farbe hat, welche ein Zeichen der Tiefe zu seyn pflegt. Nur allein in der Mitte schimmert diese Farbe durch, ist aber sehr schwach.

*) Lettere due dell' Abbate Spallanzani ec., stampate nel Tomo nono della Raccolta Calogeriana. Venezia, 1762. (Zwey Briefe des — — in dem neunten Theil von Calogeri's Sammlung. —).
Anm. d. Verf.

Wenn man ferner die Lokalumstände in Erwägung zieht: so wird man gewahr, daß der See ein Becken, ein auf jener höchsten Bergspitze befindlicher Kessel ist, angefüllt mit Wasser, das durch Regen und Schnee seinen Zufluß erhält. Und schon in jenen so heißen Tagen lag nicht viel höher, als die Oberfläche des Sees war, nach Süden zu eine solche Menge gefrorner Schnee, daß man hätte vier Eisgruben damit versorgen können.

Ich hatte, bevor ich mich an den See verfügte, viel Grund, die Erzählung, daß ein Stein, der hineingeworfen würde, einen Sturm erregte, für eine Fabel zu halten; und dieser Meynung waren auch die erwähnten beyden Freunde, die mich dahin begleiteten. Anders dachten einige Landleute, die mir den Weg zeigten, und die theils zu Ospitale di Lamola, theils zu Fanano zu Hause waren. Sie waren im voraus von der entgegengesetzten Meynung, und, da sie sahen, daß die Steine und andere harte Körper, die ich an verschiedenen Stellen in den See warf, keine andere Veränderung darin hervorbrachten, als diejenige, welche in jedem andern stehenden Wasser durch eine solche Ursache hervorgebracht wird, und daß der Himmel, wie zuvor, klar und heiter blieb: so kann ich nicht sagen, wie erstaunt und bestürzt sie waren. Mit einem Worte, sie zeigten sich als Menschen, die eine unglaubliche Sache zu sehen glaubten.

Es war handgreiflich, daß dieser schimpfliche Glaube sich aus den Zeiten des redseligen Novel-

listen von Certaldo, und vielleicht aus noch frühern Zeiten, herschrieb, und daß sie sich von Geschlecht zu Geschlecht bis auf die unsrigen fortgepflanzt hatte.

Eben so glaubten die ehrlichen Alpenbewohner in der Gegend des Sees Ventasso, als ich ihn besuchte, daß sich mitten in demselben ein großer Wirbel befinde, dessen Tiefe man nicht leicht durch ein Senkbley erforschen könne. Mit Hülfe der Flöße, die mir Gelegenheit gab, den See überall zu untersuchen, fand ich, daß der vermeynte Wirbel ein bloßer Scherz war, und das Senkbley belehrte mich, daß die Tiefe ohngefähr vier und zwanzig Fuß betrug *).

Dessen ungeachtet, daß ich jene Experimente in Gegenwart von vielen der dasigen Bergbewohner anstellte, hat man mich doch versichert, daß sie in der Folge fortfuhren und noch fortfahren, ihre Vorurtheile zu behalten. Und es sollte mich gar nicht wundern, wenn die Sache in der Nachbarschaft des Sees Scaffajolo sich eben so verhielte. So wahr ist es, daß, aller Bemühungen der Philosophen ungeachtet, es unmöglich ist, gewisse vorgefaßte und irrige Meynungen in der Seele des Volkes zu entwurzeln, daß sie sich vielmehr ununterbrochen bis auf die späteste Nachwelt fortpflanzen. Hieran werden sich aber, wie ich hoffe, die Naturforscher

*) Siehe Lettere due del Abbate Spallanzani, die oben angeführt worden.

Anm. d. Verf.

nicht stoßen, indem sie wohl wissen, daß die Philosophie zu allen Zeiten gewesen ist paucis contenta iudicibus.

Jene Spitze der Appenninen, und die Ufer des Sees, bestehen aus dem nämlichen Sandstein, nur daß die Quarzkörner größer sind, und der Kütt nicht so fein ist. Man trift ihn sowohl in Klumpen, als in Tafeln an, besonders um den See herum, und man findet, nebst dem Datum aus dem vorigen und gegenwärtigen Jahrhunderte, die Namen derer darin eingegraben, die ihn besuchten.

Vergnügt über die in der Höhe gemachten Beobachtungen, richtete ich meinen Blick und meine Schritte nach Westen zu, indem ich immer auf dem Kamme der Alpe fortging. Ich entfernte mich so eine gute (italiänische) Meile von dem See, um die Natur der Steine zu erforschen, welche allezeit dieselben blieben. Dasselbe fand ich auch, indem ich hinunter nach dem Gebiete von Pistoja zu ging. Und eine (italiänische) Viertelmeile unter dem See sahe ich mehrere Quellen aus den Spalten des Sandsteines sprudeln. Ich hatte dergleichen auch auf der gegenüber liegenden Seite in der nämlichen Entfernung auf dem Kamme der Alpe angetroffen.

Nach der gemeinen Meynung der dasigen Landleute sollen diese Quellen, die südlich nach Toscana zu, und nördlich gegen die Lombardie sich schlängeln, ihren Zufluß von dem See Scaffajolo erhalten; wovon ich mich aber, weil die Wir-

kung größer, als die Ursache, seyn würde, nicht überzeugen kann. Die Menge des Wassers, das aus allen diesen Quellen fließt, ist so groß, daß, wenn es aus dem See käme, dieser, seiner Kleinheit wegen, bald austrocknen würde; denn er hat, bekanntlich, ein stehendes Wasser.

Der Weg, auf dem ich nach Fanano zurückging, war der nämliche, den ich einschlug, als ich den Rükken der Appenninen ersteigen wollte. Ich that dieses um deswillen, damit ich meiner, auf dem Hinwege gemachten Beobachtungen desto gewisser seyn könnte. Und ich kann versichern, daß ich auf dem Rückwege alle Ursache fand, sie zu bestätigen. Ich habe also dieser Materie nichts hinzuzusetzen, sondern will nur noch zwey Beobachtungen anderer Art, die ich auf dieser Reise machte, dem Leser mittheilen. Ich glaubte, sie würden hier ihren schicklichsten Platz finden.

Sowohl auf dem Hin- als Rückwege war ich nicht wenig darüber verwundert, in der Gegend, wo die Buchen stehen, eine so ungeheure Anzahl Mäuse anzutreffen. Ich sage nicht zu viel, wenn ich behaupte, daß ihre Zahl weit über Tausend ging. Sie liefen haufenweise auf der Erde, auf den Aesten der Buchen und auf den Stämmen herum. Ein Theil lief herauf, ein Theil herunter, und viele verbargen sich entweder in den Löchern, die sie sich am Fuße der

Buchen gegraben hatten, oder krochen daraus hervor. Anfänglich war ich geneigt, sie für wandernde Geschöpfe zu halten, und es fiel mir die Linné'esche Species (Mus Lemmus) ein, welche die Alpen in Lappland bewohnt. Man versicherte mich aber, sie seyen dort einheimisch, und ihre gewöhnliche Nahrung seyen die Bucheckern, wovon sie sich auch im Winter erhalten, indem sie sich durch die Erde und dem Schnee kleine Wege bahnen, und so auf ihr Nahrungsmittel Jagd machen. Sie seyen dieses Jahr so ungewöhnlich häufig wegen der Menge dieses Samens. In andern Jahren, wo dieser fehle, oder nicht gut gerathe, verließen sie den Buchenwald, und begäben sich in niedrigere Gegenden, wo der Boden einiger Bebauung fähig ist, und wo sie die grünen Halme des Getreides abfressen. Man muß immer annehmen, daß eine besondere Ursache die Mäuse dorthin lockt und ihnen den Aufenthalt daselbst angenehm macht. Denn in den vielen großen Waldungen von Buchen, die ich in andern Theilen der Appenninen, auf den Alpen, und in andern gebirgigen Ländern durchstreift habe, nahm ich nie eine solche Erscheinung wahr.

Um dieser Bemerkungen willen wäre diese Maus unter die Zahl der Feldmäuse zu rechnen. Es wäre gut gewesen, man hätte ihre Species festsetzen können. Da aber diese Thiere so äußerst behende sind, und so geschwinde laufen, auch den Menschen von weitem fliehen: so konnte man wohl mit Mühe eine fangen, indem man mit Füßen darauf trat, wodurch

sie aber so verunstaltet wurde, daß ich nicht im Stande war, sie zu klassificiren. So viel kann ich nur sagen, daß sie noch einmal so groß ist, als Mus Musculus Linn., daß sie auf dem Rücken eine dunkelfahle, und auf dem Bauche eine weißliche Farbe hat. Ich öfnete sie, und fand, daß die Landleute in Ansehung der Nahrung dieser Thiere Recht hatten; denn ihr Magen war voll von Buchensamen.

Unter den Schatten der Buchen entspringt der Fluß Leo aus einigen unbedeutenden Quellen, der, indem er sich Fanano immer mehr nähert, durch die Aufnahme anderer Quellen wasserreicher wird. Wenn er alsdenn in die Ebene gekommen, und im Begriffe ist, sich in die Scultenna zu ergießen: so hat seine Breite schon beträchtlich zugenommen.

Die Forellen (Salmo Trutta Linn.) sind beynahe der einzige Fisch, der in dem Flusse lebet und sich fortpflanzet. Sie sind zwar, in Vergleich mit den Seeforellen, klein, wie es die Gebirgsforellen gemeiniglich sind, haben aber ein zarteres und ungleich schmackhafteres Fleisch.

Die Art, wie man sie fängt, ist eben so leicht, als sonderbar. Man läßt das Wasser des Leo auf einer Seite des Bettes ab, so daß es bald darauf da trocken ist, wo er vorher floß, mit Ausnahme einiger Dümpel. Und in diesen Dümpeln oder Löchern sind die Forellen verborgen. Man zieht sie mit einem kleinen Netze, das man, nachdem es nöthig ist, erweitern und verengern kann, heraus.

Der gewöhnliche und beständige Aufenthalt der Forellen ist der Leo. Und, werden sie durch das angeschwollene und ungestüme Wasser, welches durch häufigen Regen in Aufruhr gebracht worden, in die Scultenna oder den Panaro verschlagen: so kommen sie doch, wenn sich das Wasser gesetzet hat, in ihr Geburtsland zurück. Diese Anhängigkeit und Liebe für die Alpenwasser, als ihrem Wohnplatze, habe ich hundertmal an den Forellen anderer Gebirge beobachtet, es sey nun, daß die Ursache davon die größere Kühle ist, die in jenen hohen Gegenden herrschet, oder, weil sie daselbst reichlichere und bessere Nahrung, als anderwärts, finden, oder endlich die größere Klarheit des Wassers, indem man weiß, daß die Forellen, als sehr reinliche Thiere, in unreinem Wasser leicht umkommen.

Fünf und dreyßigstes Kapitel.

Reise auf den Cimone der Appenninen, und auf den Barigazzo, der von undenklichen Zeiten her wegen seiner Entzündungen berühmt ist.

Inhalt.

Winde von Buchen, durch die man kommt, wenn man nach dem Cimone geht. — Ueber den Buchen ein Wiesenplatz von sehr großem Umfange. — Unterweges Sandstein.

Wetterleuchten, vor Sonnenaufgang auf dem Cimone wahrgenommen. — Dieser Berg ist der höchste Theil der ganzen dasigen Appenninen. Beschreibung desselben. Materiale, woraus er besteht. Dessen Stratifikation. — Keine Spur von Seegeschöpfen. — Allgemeiner Glaube der dortigen Alpenbewohner, daß nach dem höchsten Theile dieses Berges zu eine große Ader des edelsten bunten Marmors existire. Es findet sich aber, daß es kein kohlengesäuerter Kalkstein, sondern ein Stein von ganz anderer Natur sey. — Immerwährende Quellen, die auf der Spitze des Cimone rieseln. Wie es zu erklären sey, daß sie vom Regenwasser ihren Ursprung nehmen. — Temperatur der Luft, die der Verfasser am eilften August auf jenem höchsten Gipfel angetroffen hat. — Insekten, die sich dort oben aufhalten, und zur Nachtzeit schlafen. — Thatsachen beweisen, daß der Cimone, von der Scheitel bis zum Fuße, aus Sandstein zusammengesetzet sey.

Berg Barigazzo. — Beschreibung desselben und der umliegenden Gegend. — Wie, von seiner Höhe aus, mit bewundernswürdiger Deutlichkeit die Hauptgebirgskette der Appenninen, die Richtung ihrer Schichten, und die Buchenbinde, die den Rücken des Gebirges bis zu einer gewissen Höhe bekleidet, sich beschauen lassen. — Kohlengesäuerter Kalkstein in den niedrigern Strichen des Barigazzo, nie in den höhern. Dieser steckt allezeit in dem Sandsteine, und ist gleichzeitigen Ursprunges mit ihm. — In dieser Gegend keine Spur von Ueberbleibseln aus dem Meere. Dasselbe hatte der Verfasser verschiedene Jahre vorher auf dem Gebirge bey Reggio bemerket.

Gegründetste Vermuthung, daß der ganze Körper der Appenninen bey Modena und Reggio aus einer ungeheuren Anhäufung von Sandsteinmassen bestehe, deren horizontale, oder fast horizontale Schichtenart ein unwiderleglicher Beweis zu seyn scheint, daß sie ihren Ursprung dem Meere verdanken. — Warum, wenn dieses so wäre, diese Massen niemals Ueberbleibsel von Seethieren enthalten?

Der Granit ist den Appenninen nicht ganz fremde. Mehrere Proben davon, die im Parmesanischen, Placentinischen, Genuesischen ꝛc. gefunden worden.

Den zehnten August desselben Jahres trat ich des Nachmittags die Reise nach dem Cimone an, und des Abends begab ich mich in die Hütte eines Hirten in dem Orte Faggi, d. i. Buchen, weil der, aus diesen Bäumen bestehende Gürtel dort seinen Anfang nimmt. Um ein Uhr nach Mitternacht verließ ich das Bette, und verfolgte, unter Begünstigung des schönsten Mondlichtes, meinen Weg. Ich wollte vor Tagesanbruch auf der Spitze des Berges seyn, um auf dieser Höhe das reizende Schauspiel der aufgehenden Sonne anzusehen.

Nachdem ich jene Buchenbinde, deren Breite fast eine (italiänische) Meile beträgt, zurückgelegt, und höher hinauf gekommen war, trat ich in eine, mit Gras bewachsene Ebene, die nach der Lombardie zu liegt, und Piano Cavallaro (Pferdegrund) heißt, weil im Sommer die Pferde dort weiden. Bis dahin ist der Weg nicht sehr steil, aber der übrige Theil des Weges bis zum Cimone ist es desto mehr, und liegt voll von Stücken Sandstein, der, so zu sagen, von Fanano bis auf den Berg, mir auf dem Fuße folgte.

Anderthalb Stunden vor Sonnenaufgang war ich auf der Spitze angelangt. Itzt verbarg sich schon der Mond unter dem Horizonte; doch bald wurde die Finsterniß durch ein herrliches und liebliches Schauspiel zerstreut. Nachdem ich mit Einbruch der Nacht in Faggi angekommen war, währte es nicht lange, und ein Westwind trieb eine Menge Gewitterwolken zusammen, die unsern Horizont überzogen, und sich in einer Flut von Regen und kleinem Hagel ergossen. Während des Ungewitters waren die Blitze so häufig und so stark, und durch die wiederhallenden Berge erschollen so fürchterliche Donner, daß es schien, die ganze Amosphäre stehe im Brande, und jener Theil des Gebirges sollte aus seinen Wurzeln gerissen werden und zusammenstürzen.

Eine Stunde darauf erheiterte sich jedoch der Himmel. Nur, wie ich mich dem Cimone mehr näherte, wurde er wieder mit Wolken bedeckt. Nachdem ich auf der Spitze angelangt war, fing ich an,

bey der Dunkelheit der Nacht viele herumschießende Flammen, die man Wetterleuchten nennt, und die größtentheils unter meinem Zenith sich schlängelten, zu bemerken. Nach dem Augenmaße zu urtheilen, war dieses Wetterleuchten im geringsten nicht niedriger, als dasjenige, welches ich zu andern Zeiten in der Ebene und am Ufer des Meeres beobachtet hatte. Auch fand ich seine Geschwindigkeit im geringsten nicht größer. Ich fuhr beynahe so lange, bis es Tag wurde, fort, es zu bewundern, und es zeigte sich immer auf die nämliche Art.

Ich zog hieraus den Schluß, daß, da dieses Leuchten von dem, welches man zuweilen tief in der Ebene zur Nachtzeit wahrnimmt, weder in Ansehung der Entfernung, noch in Ansehung der Schnelligkeit, merklich unterschieden ist, man annehmen muß, daß diese Lufterscheinung in einer weit höhern Region, als die Meisten glauben, sich entzünde.

Sehr gern hätte ich die Höhe des Cimone gemessen; allein aus Mangel an nöthigen Werkzeugen konnte ich es nicht. Nur so viel kann ich sagen, daß, nachdem ich ihn auf dem mittelländischen Meere an seinem Fuße in Augenschein genommen hatte, mir es vorkam, daß er über eine (italiänische) Meile höher sey, als die Oberfläche des Meeres.

Ferner ist es eine ausgemachte Sache, daß er, in Ansehung der übrigen Appenninen toto vertice supra est; denn von jener Höhe aus sahe ich den höchsten Rücken der Alpe tief unter mir liegen. Man darf sich daher nicht wundern, daß der Cimone

manchmal im Sommer mit Schnee bedeckt ist; indeß auf dem Rücken nichts davon wahrgenommen wird.

Dieses bemerkte ich den vier und zwanzigsten August gedachten Jahres (1789) von Fanano aus. Den Tag vorher wehte ein ziemlich warmer Südwestwind, während welchem von Zeit zu Zeit unter Blitzen Regenschauer fielen. Wie es Nacht wurde, drehte sich der Wind, und wurde nördlich, und den vier und zwanzigsten schwebte die dicke Wolke über dem Kamme der Alpe (Crine dell' Alpe), und hatte augenscheinlich das Ansehen einer Regenwolke, nur daß sie von dem Cimone herunter eine gewisse weiße Feuchtigkeit fallen ließ, welches die dasigen Gebirgsbewohner für ein sicheres Zeichen des bevorstehenden Schnees hielten.

Die Atmosphäre war damals zu Fanano sehr kalt, und mein Wärmemesser fiel bis zu $7\frac{1}{3}$ Grad, da er den Tag vorher auf 17 Grad gestanden hatte. Gegen zwey Uhr Nachmittags fingen die Wolken an sich auszubreiten, und um $3\frac{1}{2}$ Uhr war die ganze Crine dell' Alpe damit bedeckt, nur mir dem Unterschiede, daß Piano Cavallaro und der Cimone von Schnee ganz weiß waren, da man hingegen auf der ganzen übrigen Gebirgsreihe nichts davon bemerkte.

Oben sagte ich, daß ich den Cimone zur Nachtzeit bestiegen hatte, um von seiner Höhe das Vergnügen, die Sonne über dem Horizonte hervorkommen zu sehen, zu genießen. Ich wurde jedoch meines

Wunsches nicht gewährt, weil der Himmel in Osten wolkig war. Und dieser Grad von Trübheit erlaubte mir auch nicht einmal, die beyden Meere, das Adriatische und Mittelländische, zu sehen, die man sonst, wenn die Luft helle ist, wirklich sehen kann.

Für diese Gegenstände der bloßen Neugierde erhielt ich jedoch durch andere, für meinen Zweck höchst wichtige, reichliche Entschädigung. Denn, wie ich auf jener Spitze herumstreifte, die ganze Gegend untersuchte, von ihr herabstieg, und mein Auge besonders auf einige kahle und gespaltene Abhänge richtete, konnte ich die Struktur des Cimone und anderer Alpenberge, mit denen er südostlich in genauer Verbindung steht, deutlich wahrnehmen. Ich sahe nämlich, daß diese erhabenen Gebirgsmassen aus einem Aggregat von Sandsteinschichten, die, und zwar mehrentheils horizontal, über einander liegen, bestehen. Und, war auch der Gang der Schichten zuweilen schief, so neigten sie sich doch gemeiniglich nach der nämlichen Gegend. Man hatte daher den stärksten Grund zu glauben, daß diese ganze Gruppe von Bergen von einer und derselben Ursache hervorgebracht worden ist, und daß diese allezeit nach einerley Richtung gewirket hat. Doch, von diesem äußerst interessanten Punkte werden wir anderswo noch eine bequemere Gelegenheit haben zu reden.

Der Cimone stellt einen kegelförmigen Felsen dar, der eine abgestumpfte Spitze hat. Die Abgestumpftheit entsteht durch eine Pläne, die einen

Raum

Raum von einer Siebentelmeile (italiänisch) einnimmt. Diese Pläne ist zusammengesetzt aus Sandsteinen, die auf die gewöhnliche Weise nicht fester mit einander verbunden sind, als daß sie über einander liegen. Viele von ihnen könnte man eher Puddingsteine nennen; denn die Quarzkörner, die an einander gekittet sind, erreichen oft einen Durchmesser von einem halben Zolle; und es läßt sich auch nicht leugnen, daß sie einst vom Wasser bespült worden, weil sie entweder rund sind, oder doch stumpfe Kanten haben.

Dieser hohe Platz ist von allen Gewächsen verwaiset, und es lag auch kein Schnee darauf. Dieser bleibt, nach dem Zeugnisse meiner Wegweiser, fast nie darauf liegen, weil ihn der Wind verjaget, und ihn in niedrigere Gegenden führt.

Wenn man diese ebene Spitze verläßt, und sich nach Osten wendet, so kommt man an einen kleinen Berg, der Cimoncino heißt, weil er kleiner, als der Cimone, ist, aber eigentlich in einer Fortsetzung von jenem, und aus der nämlichen Steinart besteht.

So wie ich es auf der Reise nach dem See Scaffajolo machte, so war ich auch auf der nach dem Cimone sehr aufmerksam darauf, ob ich nicht Seegeschöpfe entdecken könnte, weil ich wußte, wie wichtig ein solches Nachforschen jedem Liebhaber der Naturgeschichte ist. Meinen Augen nicht trauend, nahm ich das Vergrößerungsglas zu Hülfe, und untersuchte so den dasigen Sandstein, weil ich wußte, daß einige sehr kleine fossile Schalthiere durch die Linse müssen

vergrößert werden, wenn man sie erkennen soll. Ich habe aber nie dergleichen gefunden, auch nicht einmal Abdrücke davon in den Steinen. Das nämliche gilt auch von den kohlengesäuerten Kalksteinen. In der Nachbarschaft von Fanano hörten diese ganz auf.

Ich darf indessen nicht mit Stillschweigen übergehen, daß man mich nicht nur zu Modena, ehe ich die Reise in die Appenninen unternahm, sondern auch selbst zu Fanano versicherte, gegen die größte Höhe des Cimone zu gebe es eine große Ader des edelsten Marmors. Auf diese Nachricht stellte ich alle mögliche Untersuchungen an; aber vergebens! Endlich mußte ich meine Zuflucht zu einem der dasigen Bergbewohner nehmen. Dieser kannte den angeblichen Marmor, und führte mich sogleich an Ort und Stelle.

Es liegt dieser Stein südlich von dem Cimone, ohngefähr eine halbe (italienische) Meile unterhalb der Spitze desselben. Er steigt in zwey zugespitzten, von einander abgesonderten Massen aus der Erde empor, und diese sind wahrscheinlich unter der Erde zu einem Ganzen verbunden. Es gehörte wenig dazu, um einzusehen, daß es kein Marmor sey, und einige Proben, die ich mitnahm, gaben mir nach meiner Rückkehr das nöthige Licht über die wahre Natur dieses Steines. Er ist nämlich eine Thonart, mit einem sehr kleinen Antheile von Kalk, auf dem Bruche ein wenig schuppig, jedoch weich anzufühlen, von mäßiger Schwere,

die Farbe dunkelroth, und diese wird hie und da durch sehr feine weiße Adern von Quarz und Spat *) unterbrochen. Um diesen Stein herum lieget Sandstein.

Eine Neuntelmeile von der stumpfen Spitze des Cimone fließen nach Osten immerfort vier Quellen. Eine davon, die Beccadella, ist so reich, daß sie eine Mühle treiben könnte. Diese Quellen, die in einer solchen Höhe hervorkommen, streiten mit der, fast allgemein angenommenen Meynung, daß die Quellen von Regen und von Schnee, den die Sonne schmelzt, entspringen. Denn bey dieser Meynung liegt der Satz zum Grunde, daß die Bäche nie in höhern Berggegenden, sondern immer auf der Seite, oder am Fuße, ihren Ursprung nehmen; und quelle ja einmal ein Bach aus der Spitze eines Berges, so befinde sich allezeit in der Nähe dieser Spitze ein noch höherer Berg.

Eine, dieser ähnliche Einwendung hat schon Galeazzi, Professor zu Bologna, der im Jahr 1719 den Cimone besuchte, vorgebracht **). Und bey den Quellen, wovon wir im vorigen Kapitel gesagt haben, daß sie nicht weit unter dem See Scaffajolo entspringen, thut sich die nämliche Schwierigkeit hervor; wenn man nicht etwa antworten will,

*) Wahrscheinlich hat der Herr Verfasser Kalkspat gemeynt. Anm. d. Uebers.

**) Siehe Comment. dell' Accad. di Bologna, T. I. Anm. d. Verf.

daß diese von dem Wasser des Cimone, als eines höhern Berges, herkommen; ob ich gleich nicht weiß, mit welchem Grunde, weil sich auch nicht gut begreifen läßt, wie der Cimone selbst seinen vier Bächen Nahrung geben kann, besonders da sie nicht einmal in der größten Dürre des Sommers versiegen.

Und doch wüßte ich keine andere, nicht ganz unwahrscheinliche, wenn auch nicht völlig befriedigende, Anwort zu geben, als die, man müsse annehmen, so wohl unter der Pläne des Cimone, als unter dem See Scaffajolo gebe es sehr geräumige Behälter, die mit Regenwasser angefüllt seyen, wovon ein Theil in der heißen Jahreszeit sich erhalte, und fortfahre die herabfließenden Bäche zu versorgen. Und in der That, wenn auch auf der Fläche des Cimone kein Schnee schmilzt, weil er fast immer von den Winden weggeführt wird: so ist doch dieses keinem Zweifel unterworfen, daß der Regen, der daselbst fällt, nicht über den Rand der Fläche sich ergießt, sondern ganz und gar von derselben eingesogen und nach unten gebracht wird, weil ich gefunden habe, daß sie voll von Oefnungen, kleinen Löchern und Spalten ist, die daher kommen, daß jene große Tafeln, jene große Sandsteinmassen so unordentlich liegen, und gar nicht mit einander verbunden sind.

Ich verließ diese hohen Gebirge nicht viel vor Mittag, wo der Himmel sich aufgeheitert hatte. Itzt zeigte der Wärmemesser im Schatten 13 $\frac{1}{4}$ Grad,

an ſtatt, daß er auf der größten Höhe bey gutem Wetter nicht über $7\frac{1}{3}$ Grad ſtieg. So empfindlich dieſe Verſchiedenheit der Temperatur unſern Körpern war, ſo war ſie es noch weit mehr den wenigen und kleinen lebendigen Weſen, die ich auf jener Höhe antraf. Es waren Inſekten, nämlich der Scarabaeus fimetarius (der ſich wahrſcheinlich wegen der Exkremente der Pferde, die auf dem Piano Cavallaro weiden, dort aufhält): Apis roſtrata; Tipula lunata; Tabanus bovinus Linn.; und einige Larven.

Bey $7\frac{1}{3}$ Graden nun waren dieſe Thierchen ſtarr und unbeweglich. Ich bewunderte an ihnen den Trieb der Selbſterhaltung, der allen Thieren eigen iſt. Denn ſie ſetzten ſich bey dieſem Grade der Kälte nicht der Schärfe der bloßen Luft aus, ſondern verbargen ſich unter dem Schutze jener Steinplatten. Erwärmte ſich dann gegen den Mittag die Atmosphäre, ſo krochen ſie vor jenen Schlupflöchern herum, und einige flogen davon.

Eine ähnliche, aber noch bemerkenswerthere Erſcheinung beobachtete ich viele Jahre früher auf dem Anghirina, einem Berge, der vielleicht ſo hoch, als der Cimone, aber ſehr viel kälter iſt. Er liegt oberhalb Purlezza, nicht ferne von dem See Lugano. Es waren mir gegen die Mitte des Auguſts zwey Tage zu naturhiſtoriſchen Nachforſchungen daſelbſt vergönnt, und ich bemerkte damals, daß von eilf Uhr Vormittags bis um zwey Uhr Nachmittags einige Schmetterlinge von

Pflanze zu Pflanze lebhaft herumflogen, um Honig aus ihren Blumen zu saugen, daß sie aber in der übrigen Zeit des Tages in Schlafsucht verfallen, sich nicht von der Stelle bewegten.

Die Richtung, die ich auf dem Rückwege von dem Cimone nahm, war eine Folge meines Planes.

Ich hatte die Materialien gesehen, woraus er auf seiner mittleren und höchsten Höhe zusammengesetzet ist. Es war mir noch übrig, seinen Fuß in Augenschein zu nehmen. In dieser Absicht stieg ich von dem westlichen Abhange des Cimone herab, und ging an demselben Tage noch bis Fiumalbo, das fünftehalb (italiänische) Meilen entfernt ist, und in einem tiefen Thale liegt.

Auf diesem Wege von dem Berge herunter ging ich allezeit auf Sandstein, der mich auch in jenem Dorfe nicht verließ. Ich mußte also schließen, daß der Cimone von oben bis unten aus dieser Steinart besteht, auf der Seite wenigstens, die nach der Lombardie zu liegt. Zwey andere Besuche, die ich in der Folge an zwey andern Plätzen, wo sich der Fuß des Berges anfängt, machte, bestätigten diese Thatsache.

Barigazzo.

Ich hatte nun Barigazzo und die umliegende Gegend noch zu untersuchen, um mir eine genauere Kenntniß von dem Lokale seiner Feuer zu

verschaffen. Ich nahm meinen Weg von Fanano nach Sestola, einem kleinen Flecken auf dem hohen Modenesischen Gebirge, der wegen eines Forts bekannt ist, das, bey der Steilheit seiner Zugänge, in alten Zeiten so ziemlich unüberwindlich gewesen seyn muß. Dieser Fels besteht, so wie die bisher beschriebenen Berge, aus Sandstein, dessen Gänge sich ein wenig von Westen nach Osten neigen. Einige sind von feinen Mergel- oder Thonstreifen durchzogen.

Der Rest des Weges nach Barigazzo, auf dem man von dem nämlichen Sandsteine begleitet wird, doch mit dem Unterschiede, daß auf der Oberfläche viel kohlengesäuerter Kalkstein eingesprengt ist, und häufige Bänder von Spat *) hindurchgehen, beträgt in gerader Linie vielleicht drey (italiänische) Meilen, verlängert sich aber durch die Anhöhen und Tiefen bis auf acht. Diese Mischung von Sand- und Kalkstein findet auch auf dem Barigazzo, und in der um ihn her liegenden Gegend statt. Man brennt dort sogar Kalk aus diesem Steine.

Ich darf hier ein ander Mineral, das man häufig in diesen Gegenden bricht, nicht übergehen. Es ist das geschwefelte Eisen (Schwefelkies), das mehrentheils krystallisirt ist, und bald für sich besteht, bald mit dem Sandsteine einen Körper ausmacht.

*) Man weiß wieder nicht, was für ein Spat gemeynt ist. Vermuthlich Kalkspat.

Anm. d. Uebers.

Barigazzo ist ein kleines Dorf, das fünf und vierzig (italiänische) Meilen von Modena liegt. Die Heerstraße, die aus der Lombardie in das Toscanische führt, geht mitten durch dasselbe. Diese wahrhaftig schöne und königliche Straße ist an verschiedenen Orten durch das Gebirge gehauen, wie es an einer Seite des gedachten Dorfes an dem, senkrecht abgehauenen Sandsteine, wo man den Gang der immer von Westen nach Norden oder Nordost laufenden Schichten nicht deutlicher und bestimmter wahrnehmen könnte, sichtbar ist.

Dieser Landstrich verdient in der That den Namen einer Alpengegend. Seine Höhe, und die Bäume, die darauf wachsen, sind Beweises genug. Diese bestehen, besonders in dem nördlichen Theile, fast alle aus Buchen. Ein anderer Beweis ist die geringere Wärme, die, in Vergleichung mit Fanano, dort oben angetroffen wird. Diese ist Schuld, daß, wenn das Getreide an letzterem Orte bereits eingeärntet ist, zu Barigazzo das wenige, was dort erbaut wird, noch nicht ausgewachsen hat.

Ueber diesem Dorfe erhebet sich nordwestlich ein Berg, der in der dasigen Gegend der höchste ist, und der Cantiere heißt. Er ist durchaus mit Buchen bekleidet, und ich nahm mir vor, ihn, als ich das erste Mal nach Barigazzo reisete, unverweilt zu übersteigen. Von diesem Berge aus eröfnet sich südlich, in Gestalt eines Amphitheaters, die Kette der Appenninen, nnd unter den höchsten Bergen, woraus sie zusammengesetzt sind, sticht be-

sonders der Cimone durch seine Höhe hervor. Man kann nicht deutlicher, als von oben herab, den Gang der Schichten, woraus sie bestehen, und nicht besser die Buchengebüsche, die unter der Kette liegen, beschauen. Diese stellen sich wie eine schwarze Binde dar, die mit ihren entgegengesetzten Enden nie eine gewisse Länge und Breite übersteiget, und die man, wenn man den Blick nach Westen richtet, auf dieselbe Weise da fortlaufen sieht, wo die Appenninen ihre Fortsetzung beginnen. Dieses regelmäßige Fortlaufen der Buchen ist unstreitig eine Wirkung des Himmelsstriches und anderer Lokalursachen, vermöge welcher sie in jenem Erdstriche besonders gut gedeihen und sich fortpflanzen; so wie unzählige andere Gewächse nur in diesem oder jenem Boden gedeihen und sich fortpflanzen *).

In Ansehung der Steinart ist der Cantiere im geringsten nicht von den übrigen, bisher beschriebenen Bergen unterschieden, und seine Schichten, woran er ebenfalls reich ist, laufen von Westen nach Norden und nach Nordost, so wie ich die von dem Berge, den man öfnete, um der Straße Platz zu machen, bereits angeführt habe. Vergebens sahe ich mich auf seinem Gipfel nach kohlengesäuertem Kalkstein um.

*) Um Zeist herum ist der Boden theils sandig und locker, theils fest und lehmig. An Sandstein, auf welchem die Buchen in den Appenninen so gut gedeihen, ist aber gar nicht zu gedenken. Auf die Zeister Gegend wenigstens ließe sich also des Herrn Verfassers Theorie nicht anwenden. Anm. d. Uebers.

Dieser fängt erst an, nicht weit von den Feuern des Barigazzo sich zu zeigen, und wird alsdann in den etwas tiefen Gegenden häufiger. Hier steht der Kalkstein mit dem Sandsteine in dem nämlichen Verhältnisse, wie ich es in andern Gegenden, wo sie mit einander verbunden sind, fand, das heißt, der erstere füllt niemals in dem letztern auf die Art einen Raum aus, daß man glauben könnte, er sey durch Filtration hineingekommen, sondern er ist fest mit dem Sandsteine verbunden, und macht ein einziges Ganze mit ihm aus, so daß man, wenn man ein Stück Kalkstein haben will, oft genöthiget ist, den Sandstein mit zu zerbrechen. Die gleichzeitige Entstehung beyder Steine läßt sich also nicht in Zweifel ziehen.

Dieser Kalkstein wird in senkrechten, oder fast horizontalen, aber nie ganz horizontalen Gängen angetroffen, und diese sind zuweilen mehrere Fuß dicke, andere aber haben nur die Dicke einiger Zolle, und zwischen sich eine unendliche Menge dickere. Sie gucken mit einem Ende aus dem Sandstein hervor, und das Uebrige ist darin vergraben. Nie enthalten sie Ueberreste von Seethieren. Ihr Korn ist mehr grob, als fein, die Härte die nämliche, wie in andern Steinen dieser Art, die Farbe grauröthlich. Der frische Bruch hat keine bestimmte Gestalt. Ferner brausen alle diese Kalksteine mit Säuren, und geben vortreflichen Kalk. Vergleicht man endlich Volumen und Volumen mit einander, so ist, wenn man wenigstens nach dem Au-

genscheine urtheilet, nicht der hundertste Theil so viel Kalkstein, als Sandstein, in den Gegenden vorhanden, wo beyde mit einander vermischt sind.

Vor diesen beyden Excursionen, auf die Modenesischen Berge gingen zwey andere vorher, die ich einige Jahre früher auf die Berge bey Reggio machte. Von einer der beyden letztern habe ich in einem Briefe *) gehandelt, und darin gezeigt, daß jene lange Strecke der Appenninen, die gemeiniglich Alpi di S. Pellegrino genannt wird, hauptsächlich aus geschichtetem Sandstein besteht, so wohl auf der Seite von Garfagnana, als von der Seite der Lombardie. Von der zweyten Reise habe ich schon ziemliche Zeit vorher in meinen zwey Briefen an den Kavalier Valisneri**) gesprochen. Da ich mich aber, meinem damaligen Zwecke gemäß, nicht über die Natur der Steine, woraus die gedachten Berge bestehen, darin verbreite: so finde ich für nöthig, hier zu erwähnen, daß es mehrentheils Sandstein ist. Und eben so, wie ich es bey der zuerst erwähnten Excursion that, kann

*) Er ist betitelt: Seconda Lettera relativa a diversi Oggetti montani scritta al Sig. Bonnet, und eingerückt in des zweyten Theiles zweyter Abtheilung der Atti della Società Italiana.

Anm. d. Verf.

**) Sie befinden sich in der Raccolta Calogeriana, im angef. Theile.

Anm. d. Verf.

ich es auch in Ansehung der zweyten versichern, daß ich nie Seegeschöpfe in dem Sandstein gefunden habe.

Die Gegend der Appenninen, die nach der Lombardie zu liegt, habe ich in Augenschein genommen, sehr wenig aber die, wo man Toscana vor sich hat. Ich konnte indessen leicht glauben, daß auch diese aus der nämlichen Materie zusammengesetzt ist. Wenigstens ist es durch die Beobachtungen des fleißigen Doctors Targioni dargethan, daß der Sandstein in dem Bau der Toscanischen Berge die häufigste Substanz ist, und daß er durch seine ungeheuren Massen in den Alpen dieses Landes große Rücken hervorbringt, wovon der Verfasser viele aufzählt*). Sehr scharfsinnig bemerket er auch, daß der Fuß dieses Sandsteines sehr weit verbreitet ist, und sich in große Entfernungen erstreckt, obgleich andere Steine, vorzüglich kohlengesäuerte Kalksteine, ihn bedecken. Er beweiset dieses durch die warzenförmigen und kolbenförmigen Erhöhungen von einer andern Art von Stein, die in verschiedenen Entfernungen aus dem Sandsteine hervorspringen.

Ob ich gleich auf den größten und mittleren Höhen der Berge, die ich besuchte, nichts dem Aehn-

*) Siehe Targioni Viaggi della Toscana (Reisen in Toscana).

Anm. d. Verf.

liches fand, was der Toscanische Naturforscher bemerkte: so treffe ich doch in Absicht auf das, was ich an ihrem Fuße beobachtete, in so fern ziemlich auf einem Wege mit ihm zusammen, als es mir wahrscheinlich ist, die unbeschreiblichen Sandsteinmassen unserer Appenninen gehen bis in die unterste Tiefe des Fußes dieses Gebirges.

Ich nehme meinen Beweis von folgender Beobachtung her. Nicht weit über Scandiano, einem Kastel, das, so zu sagen, auf dem Fuße der Hügel zwischen Modena und Reggio liegt, erhebt sich südostlich ein kleiner Berg, der durch und durch aus Sandstein besteht, und voll von gespaltenen Felsen und von Abgründen ist. Dieser Fels, der theils nackend ist, theils zu Feldern gebraucht wird, läuft nach Süden, wendet sich nach Südost, uud bildet andere steile Klippen, die den Namen Ripe della Scaffa führen. Nachdem er sich aber hierauf abermals in der Erde verloren hat, erscheint er nicht wieder in der Richtung, die Castellarano hat, ein Dorf, das nicht weit von dem Flusse Secchia liegt, wo er einen kahlen Sandsteinfelsen von großem Umfange ausmacht, worauf das Kastel desselben steht. Auf der Westseite wirft er dann eine gewaltig lange Wurzel aus, wird aber von Kalksteinigen Bergstrecken und von geschwefeltem Kalke (Gypse) überdeckt, gehet hierauf unter dem Flusse Tresinaro fort, und läßt sich endlich wieder sehen, indem er zum Theil die Ufer des kleineren Flusses Fasano bildet.

Ich will es damit nicht für eine gewisse Sache ausgeben, daß diese Sandsteinmassen, die einen Theil des Fusses unserer Appenninen ausmachen, in einem ununterbrochenen Zusammenhange mit denjenigen stehen, woraus das mittlere und höhere Gebirge geformt ist; denn der Fuß ist mit hohen Lagen sehr großer Erdrinden, mit kohlengesäuerten Kalken, und mit andern Steinsubstanzen bedeckt. Auf jeden Fall aber glaube ich, die angeführten Thatsachen seyen geschickt, eine nicht ungegründete Vermuthung zu erwecken, daß die Natur bey der Anlage unserer Appenninen den von mir angezeigten Weg einschlug.

Man hat gesehen, daß dieser große Bergkörper hauptsächlich aus einer Anhäufung von horizontalen, oder doch fast horizontalen Sandsteinschichten besteht. Und dieses giebt zu erkennen, daß er ein Werk des Wassers ist; und dieses Wasser kann kein anderes gewesen seyn, als das Meer, welches jene auf einander liegende Lager aufgeschwemmt, und so jene Bergmassen hervorgebracht hat. Ich halte mich übrigens gar nicht bey der Untersuchung auf, ob man die Entstehung dieser horizontalen Schichten oder Lager einem langen ruhigen Verweilen des Meeres auf unserem festen Lande, oder mit mehr Wahrscheinlichkeit einer sehr heftigen Wirkung seiner Wogen zuzuschreiben habe. Letzteres sucht Herr Dolomieu in seiner gelehrten Abhandlung über die zusammengesetzten Steinarten *) zu beweisen.

*) Sie steht in Rozier Iournal de Physique, T. XXXIX. vom Jahre 1791. Anm. d. Verf.

Eine solche Untersuchung liegt außer den Grenzen meines Zweckes.

Man könnte aber fragen: Warum ließ das Meer, bey der Hervorbringung dieser Sandsteingebirge, durchaus keine Spur von Meergeschöpfen zurück? Denn, daß man dergleichen nicht finde, habe ich mehrmals gesagt. Diese Frage, oder vielmehr Einwendung, ist schon in einem sehr ähnlichen Falle im voraus erhoben worden von dem berühmten Herrn von Saussüre. Er zeiget nämlich in dem ersten Theile seiner Alpenreisen, daß der Sandstein in der Nähe von Genf von allen Ueberbleibseln aus dem Meere entblößt ist, ob er schon vom Meere erzeugt wurde. Richtig bemerket er dort, daß das Meer nicht überall Konchylien zurückläßt, und daß oft lokalursachen, zum Beyspiele Säuren, diese umändern, und ihre Versteinerung, oder auch nur ihre Erhaltung, verhindern. Und in seinen Italiänischen Reisen zeigt er, daß einige Hügel von Toscana eine ungeheure Menge fossiler Konchylien enthalten, und damit wie ausgefüttert sind, indeß andere in der Nähe, ohnerachtet sie einerley Ursprunges sind, auch nicht ein Zeichen davon blicken lassen.

Auf dem mittelländischen Meere und auf den Bergen um Reggio glaube ich Beweise gefunden zu haben, daß beyderley Ursachen zur Entstehung solcher Sandsteingebirge Gelegenheit geben können. Im dreyßigsten Kapitel habe ich von den Fischerfahrzeugen gespro-

chen, welche die Genueser Bilancelle nennen *). Ich sagte dort, daß ein sehr weites Netz daran befestiget ist, dessen Zwischenräume so enge sind, daß der kleinste Fisch, der hineinkommt, sein Gefängniß darin findet. Der untere Theil des Netzes streichet, vermöge des Bleyes, das daran hängt, dergestalt auf dem Meeresgrunde hin, daß es Alles, was es darauf findet, wegkehret und mit sich nimmt. Es kam mir, wie das Netz in Bewegung war, ein Lüftchen an, etwa dreyßig Fuß vor dem Netze, verschiedene mit einem Einschnitt bezeichnete Steinchen ins Meer zu werfen, die alle von dem Netze, sobald es dahin gelangt war, treulich aufgenommen wurden. Bezeichnet hatte ich sie, damit sie kenntlich wären.

Was aus jener Erzählung zu meinem gegenwärtigen Zwecke gehört, besteht in folgendem. Deffters waren große und kleine Schalthiere, von verschiedenen Gattungen, darin, eben so oft aber auch keine, ohnerachtet die Bilancellen einen Weg von mehr als einer (italiänischen) Meile machten. Dann leuchtete es also in die Augen, daß in der dasigen Gegend keine dergleichen Meergeschöpfe vorhanden waren.

Und was ferner die Berge um Reggio betrift, so habe ich an mehrern Orten die nämliche Bemerkung gemacht, die der wackere Naturforscher zu Genf machte.

In

*) Siehe diese Uebersetzung Th. 4. S. 286. Anm. d. Uebers.

In dem zweyten Briefe an Herrn Bonnet, den ich oben anführte, erwähnte ich, daß ich damals nirgends Granit auf den Appenninen gefunden habe. Und eben so wenig fand ich ihn auf meiner Reise im Jahre 1789. Indessen läßt sich nicht behaupten, daß sie gar keinen besitzen. Die Appenninen im Parmesanischen und Placentinischen sind nicht leer davon. Ich habe einige Proben davon zu Parma in den Sammlungen des seel. Professors Guatteri und des Grafen Sanvitali, so wie zu Piacenza in dem Kabinette des Marchese Casati, gesehen.

Diese Granite gleichen sich alle, und gehören zu den gemeinsten. Die Besitzer der gedachten Sammlungen bezeugten, sie hätten sie nicht von großen Massen abgeschlagen, sondern einzeln in den Betten der Flüßchen, die von den Appenninen herabströmen, gefunden.

Etwas Aehnliches bemerkte ich im Jahre 1790 in dem Flusse Stafora bey Voghera*), worin ich drey kleine herumliegende Stücke von dieser Gebirgsart sammelte, die ich in dem zwölften Kapitel dieses Werkes **) beschrieben habe.

*) Voghera, eine Piemontesische Stadt, liegt, von Mailand aus gerechnet, vier deutsche Meilen hinter Pavia. Anm. d. Uebers.

**) Siehe diese Uebersetzung Th. 2. S. 127. Anm. d. Uebers.

In dieser Art von Beobachtungen ist bisher niemand glücklicher gewesen, als der berühmte Abbate Spadoni, der in seinen schönen Briefen auf einer Reise durch das Genuesische Gebirge*), die reich an erheblichen Entdeckungen und an gelehrten Bemerkungen sind, von zwey Granitarten spricht, die er, und zwar nicht in kleinen Stücken, sondern in Massen von beträchtlicher Größe daselbst fand. Er bemerkt, daß diese Massen sich von dem Körper des Gebirges losgerissen haben, und daß sie vermuthlich von höheren Plätzen heruntergerollt sind. Es wäre der Mühe werth, daß er eine zweyte Reise dahin machte, und daß er diesen kostbaren Ueberbleibseln der alten Natur mit aller der Sorgfalt auf die Spur zu kommen suchte, um zu erfahren, ob jene Granite blos zerstreut herumliegen, oder ob sie einen Theil des Gebirges ausmachen, und ferner, was für Substanzen um sie her sich befinden.

So viel erhellet indessen aus den bisher angeführten Beobachtungen, daß dieses Urgebirge der langen Kette der Appenninen nicht ganz fremde ist; eine Wahrheit, die man, bevor der unermüdete Naturforscher zu Macerata **) die Mineralogen in seinem Buche mit ihrem Werthe bekannt machte, nicht kannte, oder gar leugnete.

*) Lettere Odeporiche su i Monti liguſtici. Anm. d. Verf.

**) Das ist der Abbate Spadoni. Anm. d. Verf.

Sechs und dreyßigstes Kapitel.

Beobachtungen und Experimente, die der Verfasser mit den Feuern von Barigazzo anstellte.

Inhalt.

Lokale dieser Feuer, und ihre Erscheinungen. Ihre Entstehung von dem Wasserstofgas. — Kein Regen kann sie auslöschen, wenn er nicht mit einem starken Winde begleitet ist. — Wie man sie durch die Kunst auslöschen könne. — Wassergasblasen, die auf dem Platze, wo sie brennen, aufsteigen, wenn dieser sich mit Wasser anfüllt.

Beschaffenheit des Bodens, wo es brennt, und der Steine, woraus er, in Vermischung mit Erde, besteht. — Was diese von der Flamme, die an sie schlägt, für eine Farbe annehmen. — Sicherer Schluß aus dieser Farbe auf den Ort, wo das Feuer brennt, ob man gleich, wenn man hinkommt, es erloschen findet.

Funken vom Feuerstein und brennende Fackeln, die aber nicht flammen, sind nicht im Stande, das ausgelöschte Feuer wieder zu entzünden. Keinerley Art von Flamme vermag, diese Wirkung hervorzubringen. — Versuch mit dem Feuer des Barigazzo, angestellt mit grünem Holze.

Entfernungen, in welchen man zur Nachtzeit Geruch und Wärme dieses Feuers wahrnimmt. Es ist dann ausgebreiteter, wegen der feinen Flämmchen, die, wenn der Tag kommt, dem Auge nicht mehr sichtbar sind.

Beträchtliche Vermehrung des Feuers, bewirkt durch Wegräumung des Bodens, wo es brennt. Ursache davon. — Die so vermehrten Flammen bringen nichts Rußi-

ges hervor. — Verminderung des Feuers durch Bedeckung des brennenden Platzes mit Erde.

Ein neuer kleiner Brand, den man auf die Art entstehen machte, daß man eine, nahe bey dem Feuer gelegene brausende Pfütze ausschöpfte. — Wie man diesen Brand immerwährend machen könne.

Die bisher angeführten Beobachtungen machte der Verfasser im Jahre 1789, die folgenden im Jahre 1790.

Pneumatisch-chemischer Queckfilberapparat wird, nebst Reagentien und den nöthigen Gefäßen, auf den Barigazzo gebracht, um das Wasserstofgas, den Erzeuger seines Brandes und des Brandes in andern nahe liegenden Gegenden, zu zerlegen. — Als der Verfasser zum zweyten Male hinkam, brannten jene Feuer bereits mehrere Monate. — Nach einer so lange angehaltenen Entzündung keine Spur von Ruß; die Steine jedoch zum Theil verändert.

Kleine Pfütze nahe bey dem Feuer, worin sich kleine Luftblasen entwickeln, und auf deren Boden offenbar eine größere Wärme, als in der Atmosphäre, wahrgenommen wird.

Es wird da, wo es brennt, ein tiefes Loch gegraben, worauf an dieser Stelle das Feuer unglaublich stärker wird. — Beschaffenheit der Erde, die man in dieser Grube findet, und woraus sich das Wasserstofgas, das in der Nähe fast unerträglich ist, entbindet. — Diese herausprudelnde Flammen kommen nicht alle aus dem Boden des Loches, sondern größtentheils aus horizontalen Ritzen in den Wänden desselben. — Manichfaltige, in demselben wahrgenommene Erscheinungen. Sein Gestank und seine Wärme werden in beträchtlichen Entfernungen bemerket. — Kohlengesäuerte Kalksteine werden durch diese neuen Flammen in kurzer Zeit halb kalcinirt. — Ruß, den sie verursachen. Untersuchung desselben, und der Erde, die das Feuer bedecket, und die man bey dem Graben des Loches herausbrachte. — Der Brand nahm, wie es schien, mit einbrechender Nacht zu, weil jetzt einige, bey Tage unsichtbare feine Flämmchen sichtbar wurden. — Warum der Brand in der Mündung des Loches ungleich stärker ist.

Art und Weise, das Feuer auszulöschen, und das Wasserstofgas so zu sammeln, daß das Loch

nicht voll Wasser wird. — Indem das Gas herauskommt, ist seine Wärme der atmosphärischen gleich. — Man entdecket nicht nur, daß das Gas der Pfütze herzuleiten ist von dem, was das Brennen verursacht, sondern auch, daß der Strom dieses Gas durch unterirdische horizontale Gänge fortläuft, und daß diese sich wahrscheinlich in eine Oefnung des nächsten Berges, der aus einer ausnehmenden Sandsteinmasse besteht, endigen.

Kohlengesäuerte Kalksteine, die sich in vier Tagen, wo sie dieser Flamme ausgesetzt sind, zum Theil kalciniren. — Ein Kalkofen, der in der Folge da angelegt wird, wo das Feuer brennt, wird für das Land ungemein nützlich, und ist es auch nachher geblieben. — Ein anderes Beyspiel von dem flammenden Wasserstofgas, das man anderswo mit glücklichem Erfolge statt des gewöhnlichen Feuers zum Kalkbrennen anwendet.

Untersuchung, ob, bey bevorstehendem oder fallendem Regen, nach dem allgemeinen Glauben der dasigen Landleute, das Feuer des Barigazzo allezeit größer und lebhafter ist. — Der Verfasser findet, daß dieser Glaube vielen Zweifeln unterworfen ist.

Seine Beobachtungen über die Gewitter auf den Appenninen, verglichen mit den Gewittern auf den Alpen.

Nach der mineralogischen Uebersicht im Allgemeinen, die ich in Betref der Appenninen bey Modena und Reggio, und namentlich des Barigazzo, vorausgeschickt habe, kann ich desto getroster zu einer Abhandlung über die so berühmten Feuer des letztern fortgehen.

Diese Feuer brennen auf einem südlichen Abhange, und liegen eine Sechstelmeile (italiänisch) von der Landstraße. Ich besuchte sie zu zwey verschiedenen Zeiten, im Jahre 1789 und im Jahre 1790. Wie ich das erste Mal hinkam (es war

den sechszehnten August), waren sie erloschen. Mein Wegweiser, der gewöhnlich die Fremden, die auf der Reise in dem nahen Wirthshause, worin ich mich ebenfalls aufhielt, einkehren, hinführt, erzählte mir, den Tag vorher hätten sie gebrannt, wären aber in der vorigen Nacht durch ein Gewitter ausgelöscht worden, und zwar nicht durch den Regen, der, wenn er auch noch so heftig sey, es nicht vermöge, sondern durch den ungestümen Wind, der geweht habe. Und das Gewitter hatte sich in der That mit einem fürchterlichen Sturme erhoben.

Es währte aber nicht lange, so entzündeten sie sich wieder, und warfen, mitten auf einer kleinen staubigen, aller Vegetation beraubten Ebene, einen feinen brennenden Schwefel aus. Ehe dieser auf die Ebene fiel, stieg unvermuthet eine Flamme auf, die anfänglich klein war, aber augenblicklich sich zertheilte, und sich auf der ganzen Ebene dergestalt verbreitete, als wenn Schießpulver darauf gestreut worden wäre, und dieses sich auf einem Punkte entzündet hätte, und dann plötzlich überall entflammt wäre. Das Feuer gab, indem es sich entzündete, den Ton von sich, den ein Spahn Holz, der vorher nur rauchte, hören läßt, wenn er anfängt zu flammen.

Es bildete eine Gruppe von Flammen, die an ihrer Basis noch nicht zwey Fuß im Umfange hatte. Die höchsten erreichten eine Höhe von anderthalb

Fuß, die niedrigsten die von wenigen Zollen. Jene waren auf dem Boden blau, und gegen die Spitze zu weißröthlich, diese durchaus blau.

Die Versuche wurden drey Stunden vor Sonnenuntergang gemacht. Man wird in der Folge sehen, daß, in Rücksicht auf dergleichen Wahrnehmungen, es sehr gut ist, die Zeit, wo sie gemacht werden, zu bemerken. Der Geruch, den das Feuer von sich gab, war der Geruch des brennenden Wasserstofgaßes. Und daß jene Flammen wirklich von einem solchen Ausflusse herrührten, davon kann ich folgenden Beweis aufstellen.

Anderthalb Fuß ohngefähr von dem Platze, wo es brennt, befindet sich eine Pfütze mit sehr trübem Wasser, das reich ist an Luftblasen, die unaufhörlich von dem Boden auf die Oberfläche steigen, und da zerplatzen. Ich sammelte diesen luftförmigen Körper auf die gehörige Art, und er gerieth in Flammen, wenn man ein brennendes Licht daran brachte. Das Nämliche geschahe mit den Blasen auf der Oberfläche des Wassers, woran zu derselben Zeit auf dieselbe Weise der Versuch gemacht wurde. Aus dieser dünstete dann eine Menge Wasserstofgas aus. Ich konnte also ziemlich sicher seyn, daß das Feuer von dem nämlichen Stoffe herkam.

Ich gehe nun fort zu der Beschreibung verschiedener Versuche, die ich machte.

Erster Versuch.

Ob man die Flammen auszulöschen im Stande sey?

Der erste Versuch, den ich mit dem Feuer machte, war der, daß ich wissen wollte, ob man es auslöschen könne, wenn man eine Kanne Wasser darauf göße? Es wurde schwächer, hörte aber nicht ganz auf, und einen Augenblick darauf hatte es seinen vorigen Umfang und Lebhaftigkeit wieder erhalten.

Anders war es, als ich einen tuchnen Hut horizontal und mit Heftigkeit darauf warf; da verlöschten die Flammen augenblicklich. Und hierdurch wurde ich von der Wahrheit dessen überzeugt, was sowohl mein Wegweiser, als auch hernach die Barigazzesen versicherten, daß nicht der Regen, wohl aber der Wind, wenn er stark sey, das Verlöschen der Flammen bewirke.

Zweyter Versuch.

Künstlich hervorgebrachtes Wasserstofgas.

Nachdem ich den Zweck der Auslöschung auf diese Art erreicht hatte, ließ ich da, wo das Feuer vorher brannte, ein Loch von einem Fuß Tiefe graben. Ich füllte es mit Wasser an, das aus einer nahen Quelle genommen wurde, mit der Ueberzeugung, ich würde alsdann die Blasen des Wasserstofgas aus dem Wasser heraufkommen sehen; welches

in der That geschah. Auch ließen sich diese Blasen, wenn sie auf die Oberfläche des Wassers kamen, durch Berührung mit einem brennenden Schwefellichte in Entzündung bringen. Nur waren sie klein und sparsam, und standen mit dem Volumen des Feuers nicht im Verhältnisse. Dieses kam, wie ich vermuthete, entweder von der Menge des darauf stehenden Wassers, oder davon her, daß beym Ausgraben jene Kanälchen in der Erde, woraus das Gas hervordringt, waren verstopft worden. Indessen verträgt sich diese Vermuthung nicht gut mit einer Erfahrung, von der ich hernach Rechenschaft geben werde. Dem sey, wie ihm wolle, so wird der Beweis, daß unser Feuer von jenem Gas entstehe, immer einleuchtender.

Drittens.

Beschaffenheit der Erde, die aus jenem Loche ausgegraben wurde.

Ich war neugierig zu wissen, wie diese Erde beschaffen sey. Es ist eine Erde, die sich aus dem verwitterten Sandstein, woraus der Barigazzo besteht, erzeuget hat. Sie macht daher ein Gemisch von Quarzkörnchen, von sehr häufigen und schimmernden silberfarbigen Glimmerschuppchen, und von einer staubigen thonig-kalkartigen Substanz aus. Auf der Oberfläche ist sie schwärzlich, und giebt da zu erkennen, daß sie durch das Feuer

verändert worden; in einer gewissen Tiefe aber hat sie nichts gelitten, und ist grau.

Diese Erde war mit zahlreichen Sandsteinfragmenten vermischt. Die oberflächlichen waren ziegelfarbig, mit dem Unterschiede, daß bey den kleinsten die Farbe bis in die Mitte, bey den größten aber nicht so tief eindrang. Der Rest hat seine natürliche Farbe, Gelbbraun oder Bleygrau, behalten. Die nämliche natürliche Farbe traf ich überall bey andern Fragmenten dieser Art an, die nur einige Zoll tief auf dem Feuerplatze lagen.

Ferner waren die Sandsteine an den rothgefärbten Stellen sehr zerreiblich, nicht aber an andern. Daß diese Färbung und diese Zerreiblichkeit eine Wirkung des Feuers war, wodurch sie verändert wurden, liegt mehr als zu deutlich am Tage. Da auch das Wasserstofgas sich nicht anders entzündet, als wenn es mit der Luft in Berührung kommt, so ist ebenfalls leicht zu begreifen, warum dergleichen Veränderungen blos auf der Oberfläche des Platzes vor sich gehen. Und daher kommt es auch, daß außerhalb dieses engen Raumes diese Steinart gar nicht rothgefärbt ist.

Aus dieser Erfahrung lernte ich, daß man eine solche Färbung der Steine als ein sicheres Argument anzusehen hat, daß dort ein Feuer brennt, oder gebrannt hat, wenn man es auch zu der Zeit, wo man hin kommt, erloschen findet. Ich sage, gebrannt hat; denn die Steine müssen nicht nur im

Umkreise des Brandes, sondern auch weiter umher in einer Entfernung von acht bis zehen Fuß, mehr oder weniger roth seyn. Und ich erfuhr von den dasigen Landleuten, daß die Flammen zuweilen, wenn sie heftiger sind, auch jene Gegend umher einnehmen.

In einem andern Theile dieses Werkes, wo von den Salse die Rede seyn wird, werde ich zeigen, daß diese von dem Wasserstofgas ihren Ursprung nehmen, und daß dieses, wenn es aus der Erde fährt, einen halb flüssigen Schlamm vor sich her schickt, woraus Hügelchen und kleine Bäche entstehen. Bey den Feuern von Barigazzo nimmt man nichts dergleichen wahr, weder da, wo sie sonst brannten, noch da, wo sie noch brennen.

Doch ich verfolge die Geschichte der Phänomene, die sich mir an jenem Tage darboten, und rede

Viertens

von einem Versuche mit den Funken des Feuersteines.

Die Funken eines Feuersteines, wenn man sie auch noch so häufig und noch so lebhaft auf den Platz der erloschenen Feuer fallen ließ, waren nicht im Stande, sie wieder anzufachen. Das Nämliche ereignete sich mit vielen brennenden Kohlen, die auf den Platz geworfen wurden, die vielmehr, wie es augenscheinlich war, erloschen. Und das mußte geschehen, weil man weiß, daß das Wasserstofgas, ob es gleich selbst aus-

nehmend entzündlich ist, unter andern Eigenschaften auch die besitzet, daß es Feuer auslöscht. Als ich hierauf einen Streifen brennendes Papier dicht über den Platz hielt, erneuerte sich auf einmal der Brand, und, wie er sich erneuerte, hörte man jenes dumpfe Geräusch, das bey der ersten Entzündung zu hören war.

Fünftens.

Versuch mit brennbaren Substanzen.

Ich wollte wissen, was für eine Kraft diese Flammen besitzen, brennbare Substanzen zu entzünden. Die umliegende Gegend ist reich an Buchen. Ich ließ einige Aeste davon abhauen und auf den brennenden Platz werfen. Sogleich fingen sie an zu knistern, und einen Augenblick darauf in Flammen zu kommen, ob sie schon grün waren, und bald entstand ein schönes Feuer, nicht anders, als ob ich die Aeste auf einen brennenden Heerd geworfen hätte.

Bey Annäherung des Abends verfügte ich mich in meine Herberge, die, den Feuern gegenüber, an der Straße liegt, mit dem Vorsatze, dieselben vor Tagesanbruch wieder zu besuchen. Ich machte mich daher eine Stunde vor Sonnenaufgang wieder auf den Weg, und in einer Entfernung von fünf und funfzig Fuß von dem Feuer fing ich an, den Gestank des brennenden Gas, und zwölf Fuß davon die Wärme zu empfinden. Ich muß jedoch nicht ver-

gessen, daß ich den Wind vor mir hatte, indem ein sanfter Nord mir entgegenwehte, geschwängert mit dem, was er, beym Hindurchstreichen durch die Flammen, mitgenommen hatte.

Der Brand war etwas stärker, als den Tag zuvor, weil einige Flämmchen dicht auf der Erde spielten, die in der himmelblauen Farbe, in der Feinheit, und in der geringen Wärme den Flämmchen des Alkohols glichen. So wie aber die Sonne aufging, waren diese dem Auge nicht mehr sichtbar, und der Brand beschränkte sich wieder auf den vorigen Raum.

Sechstens.

Ausgraben der Erde auf dem brennenden Platze.

Ich kam jetzt auf den Gedanken, ich wollte sehen, was für Veränderungen sich ereignen würden, wenn ich auf dem brennenden Platze in geringer Tiefe etwas Erde ausgraben ließe. Sobald es geschehen war, stiegen die Flammen höher, wälzten sich mehr, rauschten mehr, und nahmen einen fast doppelt so großen Raum, als einen Augenblick zuvor ein, und der Brand blieb alsdenn gleich stark. Sie gaben keinen merklichen Rauch, und die Steine, die frey auf dem Platze lagen, und von den Flammen umgeben waren, wurden gar nicht rußig.

Bey jenem Ausgraben der Erde war ein wenig außerhalb der ausgegrabenen Stelle eine sehr kleine Flamme, nicht höher als anderthalb Zoll, zum Vorschein gekommen. Eben da ließ ich mit dem Grabscheite hineinstechen, und unverzüglich vergrößerte sich das Volumen der Flamme wenigstens um sechs Mal. So wie man rund herum weiter grub, erweiterte sich auch der Brand immer mehr, hielt sich jedoch in gewissen Schranken, über die hinaus alles Arbeiten in der Erde vergeblich war.

Die Ursache dieser Erscheinungen ist nicht schwer zu finden. Durch das Wegräumen der Erde werden dem Wasserstofgas neue Auswege geöfnet. Diese schränken sich jedoch auf gewisse Grenzen ein, außerhalb welcher das Gas sich nicht verbreitet, weil die unterirdische Ader nicht so weit reicht.

Siebentens.

Bedeckung der ausgegrabenen Stellen.

Wirft man aus den ausgegrabenen und stark flammenden Platz einen Haufen Erde und Steine, dergestalt, daß er hoch damit belegt ist, und tritt mit dem Fuße auf diesen Haufen: so nimmt das Feuer ab, verlöscht aber nicht gänzlich. Es springen alsdenn hie und da flammende Spitzen heraus, die, wenn man sie durch neue darauf gelegte Erde zu verschließen sucht, unmittelbar darauf an andern Stellen des Haufens einen Ausweg zu finden

wissen. Nimmt man den Haufen weg, und der Platz wird wieder so leer, wie zuvor: so gelangt der Brand auch wieder zu seiner vorigen Lebhaftigkeit.

Achtens.

Mit dem Wasserstofgas einer Pfütze angestellter Versuch.

Nach allen diesen, mit den brennenden Stellen gemachten Versuchen, stellte ich einen mit der, oben erwähnten Pfütze an. Es wurde alles Wasser daraus geschöpft, und es blieb blos der Boden mit etwas Schlamm benetzt. Diesen hörte man zischen, und man sahe, wie er von dem herausdringenden Wasserstofgas gleichsam kochte. Man konnte leicht voraussehen, daß, wenn man eine Flamme nahe an diese Bläschen brächte, ein neuer Brand entstehen würde, welches wirklich erfolgte, jedoch wegen des Wassers, das von unten heraufquoll, von kurzer Dauer war.

Ganz anders ging es, als ich das Experiment auf eine andere Weise wiederholte. Nachdem sich die Pfütze wieder mit Wasser angefüllt hatte, und es schien, daß sie wieder anfing zu kochen, stellte ich bis beynahe an die Spitze einen großen Trichter aus dem nahen Wirthshause hinein, und nöthigte so das Gas durch einen trockenen Kanal aus der offenen Spitze hinauszugehen. Als ich hierauf ein brennendes Licht daran hielt, erschien die Zunge einer bläulichen Flamme, die in der freyen Luft die schönste

Feuerfontäne bildete, und die sich so lange auf dem Trichter sehen ließ, als er im Wasser eingetaucht blieb. Und hätte ich ihn mit schicklichen Werkzeugen an jener Stelle befestiget, so zweifele ich nicht, die Fontäne würde immerfort gespielt haben.

Dieses waren die Untersuchungen, die ich in den zwey Tagen anstellte. Ich behielt mir vor, in dem folgenden Jahre neue hinzuzufügen, und zugleich die übrigen benachbarten Feuer zu besuchen. Denn bey dem ersten Besuche war mir es nicht möglich, mich länger in jener Alpengegend aufzuhalten.

Ich begab mich demnach am vierten August des Jahres 1790 wieder dahin. Ich begnügte mich nicht mit den physischen Untersuchungen, die ich mit den dasigen Feuern angestellt hatte, sondern wollte auch mit den Wasserstofdünsten, als ihren Erzeugern, die erforderliche Analyse vornehmen; weshalb ich die pnevmatisch-chemische Queckfilbergeräthschaft und verschiedene Reagentien, nebst Gefäßen zu den luftförmigen Flüßigkeiten, mitbrachte.

Man wird mir vielleicht einwenden, ich hätte mich der letzten Mühe dadurch überheben können, daß ich die Wasserstofdünste mit nach Pavia genommen, und da zergliedert hätte, so daß ich sie entweder in wohl verwahrten Blasen, oder, noch besser, in enghalsigen gläsernen, mit eingeriebenen Stöpseln verse-

sehenen Gefäßen aufgefangen, und letztere, zu mehrerer Sicherheit, umgestürzt transportirt, und inwendig ein wenig Wasser zwischen den Stöpsel und das Gas gegossen hätte. Was aber die Blasen betrift, so weiß ich aus Erfahrung, daß die darin verwahrten Gasarten mit der Zeit mehr oder weniger verderben, es sey nun durch die Dünste, die, beym Eintrocknen der Blasen, sich daraus entwickeln, und den eingeschlossenen Flüssigkeiten sich einverleiben, oder durch eine gewisse Gemeinschaft, in die, wahrscheinlicher Weise, jene Flüssigkeit und die äußere Luft mit einander treten, oder vielleicht auch durch beyde Ursachen zugleich. Die gläsernen Gefäße sind, das leugne ich nicht, ein sehr gutes Mittel, um Wasserstoffflüssigkeit aufzubewahren: allein, wie soll man sie hundert und dreyßig und mehrere (italiänische) Meilen fortbringen, ohne Gefahr zu laufen sie zu zerbrechen? Alles, was ich thun konnte, war, daß ich das Gas in kleinen Quantitäten transportirte; und von diesem will ich im folgenden Rechenschaft geben. Ich befolgte also lieber die Methode derjenigen Scheidekünstler, welche die genauesten Zerlegungen der Wasser unternommen haben, und machte die Untersuchung an Ort und Stelle.

Als ich zum zweyten Male auf dem Barigazzo ankam, brannte er, nach Aussage der Leute im Wirthshause, bereits mehrere Monate. Und niemand konnte es besser wissen als sie, theils wegen der großen Nähe, theils deswegen, weil kein stattlicher

Reisender mit der Post *) bey ihnen ankommt, und in ihrem Wirthshause Pferde wechselt, den sie nicht bereden sollten, sich das Feuer anzusehen, um ihm ein Paar Groschen aus der Tasche zu locken. Die Flammen wieder auf derselben Stelle, und nicht größer, nicht kleiner, als im vorigen Jahre. Des ununterbrochenen Brennens aber ungeachtet, war auf dem ganzen Platze nirgends die geringste Spur von Ruß zu bemerken. Blos an einigen Stücken Sandstein, die ich das Jahr vorher in jenen Umkreis gelegt hatte, und die damals unversehrt waren, nahm ich an einer dünnen, röthlichen, sehr zerreiblichen Kruste wahr, daß sie einen Anfang von Kalcination erlitten hatten.

Die kleine Grube, die ich sehr nahe am Feuer hatte machen lassen, und dann wieder war zugeworfen worden, fand ich mit Wasser angefüllt. Denn ein kleiner, daselbst befindlicher Bach hatte, zur Zeit des Regens, die Erde weggeführt. Sie sättigte sich hinfort immer mit Wasser, durch

*) Ich übersetze mit Fleiß nicht Extrapost (ohnerachtet die Sache eigentlich so anzusehen ist, wie die deutsche Extrapost), weil es in Italien keine ordinäre Post in dem Sinne giebt, wie in Deutschland, d. h. keine solche, auf welcher Briefe, Gepäcke und Personen zugleich aufgenommen würden. Man hat, außer dem, was der deutschen Extrapost gleicht, nur den Procaccio, d. i. Briefpost, deren Fuhrmann, wegen der Kleinheit seines Wagens, nur eine Person mitnehmen kann, und das Fuhrwerk der Vetturini, d. i. Wagen der Lohnkutscher, mit denen man bequem, und, nachdem der Vertrag gemacht wird, oft sehr weit reisen kann. Anm. d. Uebers.

ein Quellchen, das oberflächlich liegt. Es stiegen, wie ehemals, eine unendliche Menge Luftblasen von Wasserstofgas, wovon sich auch, wie gewöhnlich, ein gewaltiger Gestank verbreitete, in die Höhe.

Als ich da war, zeigte das Thermometer im Schatten 16 $\frac{3}{4}$ Grad, im Wasser aber auf dem Boden drittehalb Grad weniger.

Versuch mit einem größeren künstlichen Brande.

Ich begrif, daß, wenn ich das Feuer so ließ, wie es war, ich an Kenntnissen wenig oder nichts gewonnen hätte. Ich glaubte daher, es würde sehr belehrend für mich seyn, wenn ich einen weit größern Brand veranstaltete, und dieses, dünkte mich, könnte ich am besten bewerkstelligen, wenn ich da, wo es brannte, die Erde in einer beträchtlichen Tiefe ausgraben ließe. Vorher aber mußte das Feuer ausgelöscht werden, und dieses geschahe, obgleich mühsam, mit einem großen Eymer Wasser, der auf einmal darauf geschüttet wurde.

Wir haben gesehen, daß der brennende Platz auf der abhängigen Seite des Berges liegt. Ich ließ demnach sechzehen Fuß unter ihm den Anfang mit einer Grube machen, die, wenn ich sie horizontal bis an das Feuer fortgeführt hätte, sieben Fuß länger, als der Feuerplatz, geworden wäre. Ihre Breite betrug siebentehalb Fuß. Kaum war in der

tiefern Gegend die obere Rinde des Bodens weggenommen, so zeigte sich eine feuchte und sumpfige Erde, die schwarz von Farbe war, an der sehr viele Glimmerpunkte glänzten, und die einen sehr starken Wasserstofgasgeruch von sich gab. Man beendigte an diesem Tage das Graben, und kam damit bis an den Feuerplatz, wovon ich jedoch einen Theil unberührt ließ. Die ausgegrabene Erde behielt immer die nämliche Beschaffenheit, ausgenommen daß da, wo es zuvor brannte, die oberflächliche Erdrinde, wegen der etwas tiefer eingedrungenen Wärme, dicker war. Der Geruch aber, oder vielmehr der Gestank des Wasserstofgas war so heftig, so beißend, daß man ihn kaum aushalten konnte. Das Thermometer, welches ich mit verschiedenen Stellen des Loches und auch mit seinem Rande in Berührung brachte, gab nie ein Zeichen von innerer Wärme.

Itzt ging ich in dieselbe hinein, stellte mich drey Fuß weit von dem Orte hin, wo vorher der Brand war, und befahl einem der Arbeiter, ein angezündetes Schwefellicht darauf zu werfen. So bald dieses die Erde berührte, erhob sich eine Flamme von dem Umfange, daß sie die Hälfte der Grube einnahm, und die mir, wegen der außerordentlichen Hitze, die sie augenblicklich an den Füßen, an den Händen und im Gesichte verursachte, nicht wenig beschwerlich fiel, und wodurch auch, ob ich gleich so eilig wie möglich nach dem untern Theile der Grube zu entkommen suchte, meine Augenbraunen und Haare

zum Theil versengt wurden. Ich hatte wohl vermuthet, daß jenes Ausgraben den Brand vermehren würde, aber nie hatte ich mir es in dem Grade vorgestellt, wie ich es selbst erfuhr.

Die Flammen nämlich hatten eine Höhe von ohngefähr acht, und im Umfange an der Basis fünf Fuß. Sie kamen nicht alle aus dem Boden der Grube, sondern auch aus der Seite, besonders aus der nördlichen. Denn diese hatte viele breite, fast horizontale Risse, woraus die Flammen, die darin gezwungen waren eine horizontale Richtung zu nehmen, hervorkamen; beym Aufsteigen aber wälzten sich diese senkrecht in die Höhe. Hieraus sahe ich also, daß jene unerschöpfliche Mine von Wasserstofgas ihre Gänge, woraus sie fährt, unter der Erde hat, daß aber diese schief, ja beynahe horizontal laufen, wenigstens in der Nähe der Oberfläche der Erde.

Es war eine Sache von zu großer Wichtigkeit, als daß ich nicht über dieses neue Feuer hätte neue Beobachtungen und Untersuchungen anstellen sollen. Der Stand der Sonne war nicht über ein Uhr Mittags, und sie war in ihrem vollem Glanze. Blickte man gerade über den Flammen in die Höhe, so sahe man eine zitternde Luft, deren Höhe fünf und zwanzig bis dreyßig Fuß betrug, und wodurch man, wegen ihrer Durchsichtigkeit, die Gegenstände hinter ihr wahrnehmen konnte, wie einige Buchen, und das Gebirge, welches jedoch die Sonnenstralen etwas abstumpfte, und daher auf der Erde einen halben unruhigen Schatten verursachte. Diese Luft sahe man

überall, wo das Feuer brannte; mehr aber, wenn man den Wind vor sich hatte, gegen den sie eine Krümmung machten. Je mehr sie sich erhob, desto mehr verdünnte sie sich.

Hatte man den Wind gegen sich, so roch man zwey hundert Fuß weit den Dunst des Wasserstofgas, und vier und dreyßig Fuß weit empfand man die Wärme, die erst in der Nähe von fünf Fuß unerträglich wurde, wenn die erhitzte Luft mir entgegenkam. Uebrigens theilte der Brand nicht nur damals, sondern auch in der Folge, seine Wärme nur in geringer Entfernung dem Boden rundherum mit.

Das Geräusch der Flammen war dem ähnlich, welches brennende Reisbündel verursachen, und man hörte es hundert und funfzig Fuß weit. Auch die Farbe kam sehr damit überein. Um mich völlig davon zu überzeugen, ließ ich nahe bey dem Feuer ein groß Bund von trockenen Buchenreisern anzünden, wodurch in der That ein so lebhaftes röthliches Feuer hervorgebracht wurde, als dasjenige war, welches aufging, nachdem man auf dem Barigazzo jene Grube gemacht hatte. Außerdem schwebte über diesen Flammen die nämliche zitternde Luft.

Die Kalksteine dieser Gegend haben einen Ueberfluß an spatigen Bändern *); und von

*) Hier ist es ganz offenbar, daß es der Verfasser mit dem Kalkspate zu thun hat.

Anm. d. Uebers.

dieser Art finden sie sich auch in Menge um das Feuer herum. Man thut kaum einen Schritt, ohne auf Bruchstücke von dergleichen Spat zu stoßen. Einige befanden sich in der Grube selbst, und es schlugen sogar die Flammen um sie herum; denn ehe die Grube gemacht wurde, sahe ich schon einen darin. Allein anstatt daß ich anderwärts keine in die Augen fallende Veränderungen an ihnen bemerkte, verloren die in der Grube ihre Durchsichtigkeit, und zerfielen, nachdem sie gebrannt hatten, in Stükke; zu einem von den mehreren Beweisen, daß die Wärme einen höhern Grad erreicht hatte.

Die neuen Flammen brachten in wenigen Stunden noch eine andere Wirkung hervor. Sie schwärzten nämlich den Boden umher, wie die Steine, die sie beleckten, indem sich ein sehr feiner Ruß darüber zog. Die alten Flammen hingegen, ob sie gleich mehrere Monate hindurch brannten, hatten nichts dergleichen zurückgelassen.

Untersuchung dieser geschwärzten Erde und Steine.

Ich sammelte einige von diesen schwarzgewordenen Steinen und einige Stücke von dieser Erde, die ich aus der Grube graben ließ, die naß waren, und von Wasserstof stanken. Ich nahm sie mit in mein Quartier, und stellte folgende Untersuchungen damit an.

Was den Ruß betrift, so bestand er aus einer sehr feinen, pulverigen, geruchlosen

Substanz. Kaum berührte man sie mit den Fingern, so färbten sich diese. Durch den Mund ließ sie sich von den Körpern, woran sie hing, wegblasen. Auf der Zunge war sie geschmacklos. Auf brennenden Kohlen brannte sie nicht, rauchte nicht, gab auch keine Art von Geruch von sich.

Die Erde legte ich auf lebhaft glühende Kohlen. Hier wurde der Geruch des Wasserstofgas anfänglich stärker, verschwand aber alsdenn. Die wässerige Feuchtigkeit, wovon sie durchdrungen war, verdünstete nach und nach. Die Erde wurde, indem sie trocknete, graulich, ohne daß sie je die geringste Flamme, oder den mindesten Geruch von Harz, oder Schwefel, oder einer anderen Materie, die sonst, wenn sie erwärmt ist, oder gebrannt wird, sich riechen läßt, von sich gab.

An dem nämlichen Tage begab ich mich, ehe es Nacht wurde, wieder zu dem Feuer, und fand, daß es noch denselben Umfang und dieselbe Lebhaftigkeit hatte, als wie ich es verließ. Auch die Farbe war dieselbe, das ist, ein lebhaftes flammendes Roth. Ja, um einiger Flammen willen, die, wegen ihrer Kleinheit, bey Tage nicht sichtbar waren, nahm es, wie es anfing dunkel zu werden, an Umfang zu. Denn es ließen sich in der Grube, nicht weit von den größeren Flammen, kleinere bläu-

liche und zungenförmige sehen, die bald erschienen, bald verschwanden, aber, so wie es finster wurde, immer anhaltender sich zeigten. Viele andere Flämmchen von der nämlichen Farbe, die durch das Tageslicht verdunkelt wurden, kamen um den Brand herum zum Vorschein.

Oben sagte ich, daß, nachdem die Grube gemacht worden war, der Brand eine Höhe von acht Fuß erreichte. Itzt muß ich hinzusetzen, daß diese in der Dunkelheit der Nacht neun Fuß überstieg, nicht, als ob er stärker geworden wäre, sondern, weil die ganz feinen Spitzen der Flammen bey hellem Tage nicht gesehen wurden.

Diese blauen Flammen ausgenommen, die zur Nachtzeit zum Vorschein kamen, zeigte dann der Brand noch die nämliche starke Röthe, wie bey Tage.

Dieses neue Schauspiel lockte den größten Theil der Barigazzesen herbey. Sie versicherten alle, sie hätten nie ein Feuer von dem Umfange gesehen.

Was verursachte aber, bey der Eröfnung der Grube, dieses Feuer? Ich glaube es mit allem Grunde dem Umstande zuschreiben zu müssen, daß, unter diesen Umständen, eine größere Menge Wasserstofgas die Freyheit erhielt, aus seinen Ritzen in der Erde, worin es vorher durch die darüber liegende Erdrinde gefangen gehalten wurde, hervorzugehen.

Versuch, das Feuer in der Grube auszulöschen, und darauf folgende Experimente.

So groß mein Vergnügen war, daß ich das Feuer hatte ungewöhnlich vergrößern können, so sehr wünschte ich nun, es erlöschen zu sehen, um einige Beobachtungen über das Wasserstofgas, das, wie es schien, immerfort aus jenen sich weit verbreitenden Rissen hervorgehen mußte, zu machen. Gleichwohl leuchtete mir ein, daß der Umfang des Feuers ein Hinderniß des Auslöschens seyn würde. Ein sehr großer Eymer Wasser, der darauf gegossen wurde, richtete auch gar nichts aus. An einem Orte erlosch es, an einem andern fuhr es fort zu brennen, und einige Augenblicke darauf war der vorige Brand wieder im Gange. Hieraus lernte ich indessen so viel, daß eine größere Menge Wasser ein gänzliches Verlöschen bewirken könne.

Nordwestlich, nicht viel höher als das Feuer, fließen drey kleine Quellen, die sich tiefer in eine größere vereinigen, die über den Abhang, wo es brennt, herabgeht. Ihr Wasser ist ganz klar, und es scheint mit den gasartigen Ausflüssen, die den Gegenstand unserer gegenwärtigen Betrachtung ausmachen, in gar keiner Verbindung zu stehen; denn es hat gar nichts von ihrem Geruche, und stößt auch keine Blasen aus. Da die Quelle neben dem Feuer mehrere kleine Wirbel macht, so kam ich auf den Gedanken, ich wollte verschiedene große Eymer daraus füllen, und sie auf einmal auf das Feuer gießen

lassen. Dieses geschah denn auch; und das Feuer löschte in der That gänzlich aus. Da indessen der Boden der Grube das Wasser sehr gierig in sich sog, so war er in kurzer Zeit wieder trocken. Dessen ungeachtet empfand man an den Seiten noch mehrere Stunden die Hitze.

Als sie zu der Temperatur der Atmosphäre heruntergekommen war (dieses erkannte ich an meinem Thermometer), ging ich in die Grube. Sie gab noch immer den gewöhnlichen beißenden Geruch von sich. Ich näherte mich denjenigen Rissen, woraus zuerst die Flammen hervorgingen, um von der Gegenwart des Wasserstofgas, das auch nach ihrer Erlöschung fortfahren mußte, aus den Rissen zu steigen, mich zu überzeugen. Das Erste, was ich that, war, daß ich das Ohr an die Oefnungen der Risse hielt, um zu sehen, ob ich von dem herausgehenden Gas einiges Geräusch oder Gezisch wahrnehmen würde. Ich konnte aber nichts bemerken. Ich hielt die flache Hand davor, und nun empfand ich ein leises Wehen. Ich hielt seidene, herunterhängende Fäden davor, die ich oben mit den Fingern festhielt. Diese fingen sogleich an sich zu bewegen, und krümmten sich nach mir zu. Diese beyden Thatsachen beweisen also, daß ein unsichtbares Fluidum vorhanden war, welches daselbst herauskam, und daß dieses Fluidum nichts anderes seyn konnte, als das Gas, welches ich suchte.

Noch besser konnte ich mich durch folgenden Versuch davon vergewissern. Zwischen diesen Spal-

ten war ein kleines Loch, von ohngefähr einer Linie im Durchmesser, woraus eine kleine Quantität von jenem Fluidum strich, wie die flache Hand und der daran gehaltene Faden es offenbarten. Ich steckte demnach ein messingenes Rohr hinein, an dessen anderes Ende eine zusammengefallene, und also luftleere Blase befestiget war, und ließ es eine Zeitlang darin, indem ich indessen die Blase entfaltete, um dem Gas den Eingang zu erleichtern. Es drang auch wirklich ein, obgleich etwas langsam, und wie sich die Blase zum Theil damit angefüllt hatte, verschloß ich sie mit dem Hahne. Ich nahm sie heraus, hielt an das Ende des Rohres ein brennendes Schwefellicht, indeß ich mit den Händen die Blase zusammendrückte, nachdem ich den Hahn, um dem eingeschlossenen Gas einen Ausweg zu verschaffen, vorher halb geöfnet hatte. Es entzündete sich augenblicklich, und bildete eine flammende Zunge, die so lange anhielt, als noch etwas von diesem Fluidum in der Blase war.

So war ich denn mehr als zu sehr davon versichert, daß das Wehen, welches meine vor die Risse gehaltene flache Hand fühlte, und die Krümmung der Fäden Wirkungen des aus ihnen herauskommenden Wasserstofgases waren, und daß dieses der einzige Urheber jenes Feuers ist. Ob gleich die Hand an dem aus jenen Oefnungen herauskommenden Gas keine Wärme bemerkte, so mußte ich mich doch durch das Thermometer noch gewisser da-

von machen; und von diesem erfuhr ich, daß es mit der atmosphärischen Luft einerley Temperatur hatte.

Richtung der Wasserstofrisse.

Es schien, die bisher eingesammelten Kenntnisse hätten meine Wünsche befriedigt; und ich war auch gewiß sehr zufrieden damit. Es war jedoch noch Eines übrig, wovon ich mich zu vergewissern hatte, nämlich: ob jene horizontalen Risse, welche die Kanäle waren, woraus das Wasserstofgas hervorkam, in den Berg in derselben Richtung fortliefen, oder sich darin nach dem Mittelpunkte der Erde wendeten? Die Frage war von großer Wichtigkeit. Denn sie konnte dazu dienen, daß man das Lokale der Mine des Wasserstofgas ausmittelte.

Ich benutzte in dieser Absicht das Verlöschen des Feuers, und ließ die Grube nach dem Berge zu um sieben Fuß verlängern. Zugleich aber wurde eine andere Arbeit vorgenommen. Nachdem man die nahe Pfütze ausgeschöpft, und sie einen Fuß tiefer gemacht hatte, sahe ich, daß die Ader des Wasserstofgas nicht aus dem Boden, sondern aus den nach dem Berge zu liegenden Seiten kam. Ich setzte mir deshalb vor, sie, wo möglich, mit der großen Ader, der Erzeugerin des Feuers, zu vereinigen, vermittelst eines kleinen Kanales, der nach oben

mit der Grube Gemeinschaft hätte, und mit dem andern Ende in einen sehr breiten kreisförmigen Loche sich verlöre.

Beym Graben fand sich die nämliche schwarze, sehr feuchte, und von Wasserstofgas stinkende Erde wieder; ein fast sicherer Beweis, daß das Gas durch dieselbe gegangen war. Ich warf auf verschiedene Stellen des Kanales und der Grube mehrere Streifen brennendes Papier, aber allezeit ohne Wirkung; nicht so, wenn sie im Fallen die obern Wände des kreisförmigen Loches berührten. Dann erzeugte sich das Feuer sogleich wieder mit großem Geräusch, jedoch in einem etwas größeren Umfange, als, wie ich das erste Mal graben ließ, und man sahe, daß die Entzündung nicht auf dem Boden, sondern an den Wänden, einen Fuß hoch über dem Grunde, vor sich ging. Denn dort kamen, wie in der ersten Grube, die Flammen aus kleinen, aber zahlreichen Ritzen heraus, und sie gingen in beynahe horizontaler Richtung in den Berg hinein.

Außerdem nun, daß ich fand, das Gas der Pfütze sey ein Arm von dem, welches das Feuer hervorbringt, entdeckte ich auch, daß der Strom dieses Gases wenigstens dort nicht in der Erde sich mündet, sondern in horizontalen Wegen fortläuft, die wahrscheinlich in einer Oefnung des ganz nahen Berges, von dem ich gesagt habe, daß er eine gewaltige Sandsteinmasse ausmacht, zusammenkommen. Und hier kocht, wie ich glaube, unaufhörlich die Mine, die jenem luftförmigen Stoffe zur Nahrung dient.

Denn das schien mir unmöglich zu seyn, daß sie in der Erdrinde, die den steinernen Kern des Berges bedecket, ihren Sitz habe. Diese könnte, bey ihrer Dünnheit, nicht jene ausnehmende Menge von Materien (sie bestehen, worin sie wollen), die nöthig sind, um ein solches Feuer so lange zu unterhalten, beherbergen.

Während meines vierzehntägigen Aufenthaltes zu Barigazzo ließ ich das Feuer bald brennen, und bald löschte ich es durch das angezeigte Mittel, das Wasser, aus, um, auf die oben angegebene Weise, in Blasen mir eine solche Menge Gas zu sammeln, als ich zu meinen Experimenten nöthig hatte. Vier Tage hinter einander brannte es. Es kam aus den Rissen der obern Wand des kreisförmigen Loches, wälzte sich dann mit Ungestüm in die Höhe, so daß es sich einige Fuß über den Erdboden erhob.

Wie ich diese Untersuchungen der Neugierde anstellte, fehlte mir der Wedgwoodsche Wärmemesser, und ich konnte daher den Wärmegrad, den das Feuer hatte, nicht messen. Ich fiel indessen noch auf einen Versuch, der, wenn er auch nicht genau entschied, doch über die Wirksamkeit des Feuers einiges Licht verbreiten konnte. Ich ließ nämlich über den sprudelnden Flammen ein Dach von kohlengesäuerten Kalksteinplatten errichten, dergestalt, daß die innere Fläche der letztern allezeit

den erstern ausgesetzet war. Das Dach blieb die vier Tage, wo es brannte, stehen.

Meine Absicht war, zu sehen, ob sich die Platten mehr oder weniger in gebrannten Kalk verwandeln würden. Dieß thaten sie wirklich. Ich untersuchte sie, und fand, daß sie unten durch den Ruß, der sich angelegt hatte, ganz schwarz geworden, ingleichen, daß sie in der Dicke von zwey Drittelzoll, und bey einigen von einem halben Zolle, in wahren Kalk verwandelt waren, der, mit Wasser begossen, sich erhitzte, mit diesem und mit Sand vermischt Mörtel gab, und alle übrige dem gebrannten Kalke zukommende Eigenschaften besaß.

Indem ich mit diesen Experimenten beschäftiget war, beehrte mich Herr Michelangelo Turini von Acquaria di Sestola, ein sehr unternehmender Kopf, der jede Spekulation, die nicht Geld bringt, für unnütze hält, oft mit seiner Gegenwart. Er kam, nachdem er meinen Versuch mit dem Kalke mit angesehen hatte, auf den Gedanken, da, wo es brannte, einen kleinen Kalkofen anzulegen. Denn es fehlte daselbst nicht an Kalkstein, und man hatte den Vortheil, daß, wenn man Kalk gebrannt hatte, man mit dem nahen Wasser das Feuer auslöschen, und es auch sehr leicht wieder anzünden konnte. Ein anderer nicht geringer Vortheil sowohl in Absicht des Absatzes, als der Verführung des Kalkes war, die nur einige Schritte abgelegene und das ganze Jahr hindurch befahrene Landstraße. Er theilte mir seine

ge-

gemeinnützige Idee mit, und ich konnte nicht anders, als sie billigen.

Er kaufte daher nach meiner Abreise den kleinen Platz, wo das Feuer war, um sehr niedrigen Preis, und führte sein Vorhaben aus. Am achtzehnten October 1790 schrieb er mir Folgendes:

„Dem Versprechen zufolge, das ich Ihnen „gab, auf dem Feuerplatze des Barigazzo einen klei„nen Kalkofen zu erbauen, habe ich das Vergnü„gen, Ihnen zu melden, daß er erbaut ist. Ich „entzündete das Feuer auf die gewöhnliche Art, und „es schien, daß die Flamme, die man an den Stein „brachte, mehr that, als jemals, und in zwölf Ta„gen war ein guter Theil davon vollkommen ge„brannt, und ich werde Ihnen, so bald ich Gelegen„heit habe, ein schon in Bereitschaft liegendes Säck„chen davon zuschicken.“

Er säumte nicht, mich durch die Uebersendung zu verbinden, und der überschickte Kalk war, auch nach dem Urtheile der Kalkbrenner, sehr gut. In den folgenden Jahren ist er fortgefahren, diesen Vortheil zu benutzen; und noch im October 1794 erfuhr ich von einem Freunde, der aus der Garfagnana in die Lombardie zurückkam, und die Reise über Barigazzo gemacht hatte, daß das dasige Feuer auch damals zum Kalkbrennen angewendet wurde.

Ich glaubte bis jetzt, ich sey der Erste gewesen, der das brennende Wasserstofgas zum Kalkbrennen angewendet habe: allein, als ich nachher die Philosophischen Transaktionen durchging, fand ich, daß man seit langen Zeiten in Persien es zu diesem Behuf gebraucht, wie aus einer kurzen Abhandlung des Herrn James Mounsey, vom Jahre 1748. Nr. 487 erhellet. Ob man nun gleich diese Abhandlung in dem Auszuge aus den Transaktionen, den Herr Gibeline veranstaltet hat, wiederfindet: so schmeichle ich mir doch, daß, da dergleichen Bücher nicht in Jedermanns Händen sind, es besonders wegen der unmittelbaren Beziehung, die der Inhalt der Abhandlung mit unserem Gegenstande hat, dem Leser nicht unangenehm seyn wird, denselben hier kurz angegeben zu finden.

Drey Meilen nämlich von dem Kaspischen Meere bemerkt man auf der Halbinsel Abscheron Folgendes. Nimmt man die Rinde, woraus die Erde besteht, die einen durchaus felsigen Boden bedeckt, hinweg, und bringt man an diese hinweggenommene Erde Feuer: so steigt sogleich eine Flamme auf, die nicht eher verlöscht, als bis man Erde darauf wirft, die sie leicht erstickt. Der Erdboden besitzet in einem Umkreise von zwey Meilen diese bewundernswürdige Eigenschaft, innerhalb welchem ein uraltes Gebäude steht, worin zwölf Indische Priester und andere fromme Verehrer des Feuers wohnen, das, ihrer Tradition zufolge, seit mehreren Jahrtausenden brennt. Das Gebäude ist

gewölbt, und seine Mauern sind voll von Rissen. Wenn man an diese ein Licht hält, so erzeuget sich eine Flamme, die sich augenblicklich überall hin, wo andere Risse sind, verbreitet, sich aber auch leicht auslöschen läßt. In jener Wohnung kocht man, ohne die geringste Zuthat von Holz, blos bey dieser Flamme, die Speisen, indem man die Gefäße in gewisse dazu gemachte Hölungen setzet. Die Stelle der Fackeln vertritt daselbst ein gewisses holes Rohr, das in die Erde gesteckt wird. Wenn man an dieses ein Licht hält, so brennt es oben mit einer weißen Flamme, ohne daß das Rohr verzehrt wird, und dieses löscht nicht eher aus, als bis man es mit einem dazu bestimmten löschhütchen bedecket.

Will man Kalk brennen, so macht man eine Grube, worin man den Kalkstein aufhäufet. Hält man in diese Grube ein Licht, so erscheint unverzüglich die Flamme, die sich mit Geräusch durch den Steinhaufen verbreitet. Nachdem sie ihn drey Tage hindurch gebrannt hat, ist der Kalk schön und gut. Diese Flamme, sie sey so groß sie wolle, giebt weder Rauch noch Geruch von sich.

Anderthalb Meilen von diesem brennenden Boden trift man Quellen von weißer, äußerst brennbarer Naphtha an, und acht bis neun Meilen davon findet man Steinöl. Man bedient sich dieser Quellen, um Nahrungsmittel zu kochen; es ist aber das Nachtheilige damit verbunden, daß Alles, was man mit diesem Erdharze kocht, Geruch und Geschmack davon annimmt.

So weit Mounsey. Die bisher erzählten Data werden gewiß jeden überzeugen, daß das Feuer der Halbinsel Abscheron von nichts anderem, als von dem Wasserstofgas erzeuget wird. Man muß indessen bekennen, daß gewisse Umstände damit verbunden sind, die sich sonst nicht leicht bey dieser Gasart offenbaren.

Der erste ist, daß es, wenn es brennt, nicht den geringsten Geruch von sich giebt. Dieser Umstand ist desto sonderbarer, je wahrscheinlicher das Gas ein Produkt der Naphtha ist, die dasselbe umgiebet.

Der zweyte ist, daß die Flamme, die aus der Spitze des Rohrs, das in der Erde steckt, kommt, eine weiße Farbe hat, da hingegen in demselben Falle das Wasserstofgas eine mehr oder weniger blaue Farbe von sich giebt. Dieses habe ich an dem Feuer des Barigazzo, und auch an anderem, wovon ich hernach reden werde, gesehen. Obgleich das Feuer in Masse roth ist, so wird es doch, so bald sich eine Flamme bildet, blau, wie ich oben bereits bemerket habe. Eine gute Erläuterung giebt der Versuch mit dem Trichter, der in die sprudelnde Pfütze gehalten wurde. Er giebt mit dem Rohre, von dessen Spitze ich gesagt habe, daß sie, an einen brennenden Ritz gehalten, ein blaues Flämmchen von sich gab, einerley Resultat.

Der dritte Umstand ist, daß die kohlengesäuerten Kalksteine in dem so kurzen Zeit-

raume von drey Tagen zu Kalk gebrannt werden. Bey uns werden acht bis neun Tage erfordert, um mit Holz Kalk im Ofen zu brennen. Das Feuer des Barigazzo, dessen Wirksamkeit ich sehr vermehrt habe, verlangt zwölf Tage. Nach dem, wie Herr Turini sich ausdrückt, „wurde in zwölf „Tagen ein guter Theil (Kalkstein) vollkom„men gebrannt.“ Woraus zugleich erhellet, daß in dieser Zeit der Brand nicht einmal durch die ganze Dicke der Steine durchgedrungen war.

Was für eine Kraft muß nun das Feuer des Wasserstofgas in Persien haben, wenn es in drey Tagen vollkommenen Kalk liefert? Wir müssen uns desto mehr darüber wundern, da wir nicht an ein Reverberirfeuer denken können, indem die guten Indier nichts weiter thun, als daß sie die Grube mit den Steinen anfüllen, und unter ihnen vermittelst des Wasserstofgas Feuer machen. Wollte man vernünftiger Weise zweifeln, daß dieses Gas so wirksam seyn könne: so müßte man seine Zuflucht zu der Voraussetzung nehmen, daß die Kalksteine jener Gegenden unendlich verkalkbarer, als die unsrigen, seyen.

Dem sey, wie ihm wolle, so bleibt es wahr, daß in einem Winkel in Persien, und in dem Italiänischen, wovon wir reden, mit entzündetem Wasserstofgas Kalk gebrannt wird, eben so, wie mit Holz in den gewöhnlichen Oefen. Und es wäre zu wünschen, daß diese beyden Beyspiele durch die Vortheile, wovon sie Beweise sind, Andere zur Nachah-

mung reizen möchten; dann vorzüglich, wenn ein solches Feuer in holzarmen Gegenden angetroffen würde.

Es ist eine allgemeine Sage der Barigazzesen, daß, wenn ein Regen bevorstehe, oder er wirklich falle, ihr Feuer immer größer und lebhafter sey. Wäre dieses Gerücht wahr, so müßte es zu dem Range eines Beweises erhoben werden. Ich spürte daher mit aller Aufmerksamkeit den Veränderungen nach, die sich mit diesem Feuer bey einem Gewitter zutragen. Und als ich abwesend war, und mich zu Fanano befand, wo ich mich zwey Jahre hinter einander im Sommer vier Monate hindurch aufgehalten habe, ließ es sich eine vertraute Person, die nicht fähig war, Thatsachen zu entstellen, und sich damals zu Barigazzo aufhielt, angelegen seyn, mir die Dinge mitzutheilen, die sie zur Zeit des Regens oder des Hagels an dem Feuer beobachtet hatte.

Ehe ich jedoch die Resultate erzähle, bitte ich den gütigen Leser um Erlaubniß, zwey Worte von dem zu sagen, was ich selbst bey Gewittern auf den Appenninen beobachtet habe. Sie sind da unendlich seltener, als auf den Alpen, wenigstens wo diese nach der Lombardie zu liegen. In den heißesten Sommermonaten toben sie sehr oft in der Nähe des Lago Maggiore, des Lago di Como und des Lago di Lugano. Es ist gar nichts Ungewöhnliches, daß an dem nämlichen Tage nach einem Gewitter ein zwey-

tes, und manchmal auch noch ein drittes aufzieht, und oft dauern dort die Gewitter sehr lange. Als ich in einem gewissen Jahre von dem Graubündner Gebirge nach Mailand zurückkehrte, und ich unterweges zu Laveno *) übernachtet hatte, kam des Abends ein Gewitter mit Blitzen, einem gewaltigen Regen und einigem Sprühen von Hagelkörnern, welches die ganze Nacht anhielt, ausgenommen daß es in einigen kurzen Zwischenräumen weniger heftig war; da hingegen auf unsern Appenninen im Sommer öfters wohl zwanzig Tage vergehen, und zuweilen wohl ein Monat, ehe ein Regentropfen vom Himmel fällt, und nie, oder fast nie folgt an einem Tage auf ein Gewitter ein anderes. Auch ist es selten, daß seine Dauer mehr als eine Stunde beträgt.

Bey meinem Aufenthalte in Barigazzo und in Fanano konnte ich mit ziemlicher Sicherheit weißagen, ob an dem Tage gutes oder schlechtes Wetter seyn würde. War die Crine dell' Alpe des Morgens mit Wolken umhüllt, so war es ein fast untrügliches Zeichen eines heiteren Tages. Zeigten sich aber um die Zeit hie und da Gruppen von Wolken, und diese Gruppen nahmen in Zahl und Größe immer mehr zu, hingen sich an einander an, zogen sich immer höher, und bildeten in ihren höchsten Theilen weiße aufgethürmte Erhöhungen: so brachten sie mehrentheils Regen oder Hagel. Die Richtung der Ge-

*) Soll wohl Bavenо heißen. Anm. d. Uebers.

witterwolken war fast nie aus Osten, sondern von Süden nach Norden, und öfterer noch von Abend nach Morgen.

Ueber die Regen- und Hagelwolken habe ich noch eine andere Bemerkung gemacht. Der erste pflegt häufig die Spitzen der Appenninen zu treffen, und auch von ihnen herabzugehen. Die Hagelwolke sieht man auch wohl um vieles höher stehen, als die höchsten Gipfel sind.

Bey meiner Anwesenheit zu Barigazzo haben drey Gewitter, zwey mit Hagel und eines mit bloßem Regen, und alle drey mit einem heftigen Sturme, daselbst gewütet. Es versteht sich, daß ich es mir sehr angelegen seyn ließ, das zu beobachten, was, in Ansehung des Feuers, kurz vor, während und nach den Gewittern vorging. Ich blieb so lange auf dem Feuerplatze, als ein Regenschirm mich gegen die ersten Beschwerden des Regens und Hagels schützen konnte. Hierauf flohe ich in meine ganz nahe Herberge, wo ich oben an einem Fenster durch ein Fernglas das Feuer so gut sehen konnte, als ob ich nahe dabey wäre. Kaum waren die Gewitter vorbey, so begab ich mich wieder auf den Platz.

Ich beobachtete Folgendes: In einer dieser Gewitterepochen nahm das Feuer merklich zu, in den beyden andern aber konnte ich nicht die mindeste Veränderung wahrnehmen.

Obgleich ferner bey einem der drey Gewitter ein so starker Wind wehte, daß er viele Bäume umwarf, die er theils entwurzelte, theils im Stamme

spaltete: so war er doch nicht im Stande die Flammen auszulöschen, weil ich sie durch die Grube, die ich vorher machen ließ, verstärkt hatte.

Der Freund, welcher um meinetwillen sich die Mühe gegeben hatte, das Feuer während des Regens zu beobachten, versicherte mich, daß von neun Malen, da es darauf regnete, drey Regenschauer es beträchtlich vermehrten, und sechs es ließen, wie es war.

Ich kann mich also an die Behauptung der Barigazzesen, daß ihr Feuer bey einem eben bevorstehenden oder schon fallenden Regen allezeit stärker lodere, nicht vollkommen anschließen. Und als ich sie hernach fragte: worauf sich ihre Behauptung gründe? beruhte sie weniger auf dem Zeugnisse der Sinne, als auf einer uralten Ueberlieferung, der zufolge sie immer gehört hätten, daß sich dergleichen Veränderungen mit den immerwährenden Flammen zutrügen.

Meines Erachtens müßte man, um zu mehrerer Gewißheit zu kommen, in andern Jahreszeiten Erfahrungen darüber zu machen suchen, weil es möglich ist, daß sich dann die Sache anders verhält. Und der angeführten, mit einander streitenden Beobachtungen ungeachtet, dürfen wir eine solche Ueberlieferung nicht ganz verwerfen, indem ich mit Muschenbroek *) aus eigener Erfahrung sagen kann:

*) Die Stelle lautet in seinem Buche: De Methodo instituendi Experimenta physica, also: „Didici saepius „maxima perfusus voluptate, quam diversa phaenomena exhibeant eadem corpora hieme aut aestate, „vere aut autumno, regnante siccissimo borea, vel

„Ich habe oft mit dem größten Vergnügen ge„sehen, wie verschieden die Erscheinungen an den „nämlichen Körpern sind, nachdem es Winter oder „Sommer, Herbst oder Frühling ist, nachdem ein „trockener Nord- oder ein feuchter Südwind wehet. „Zugleich habe ich die Ursache entdeckt, warum ge„wisse Experimente von den Philosophen für bedenk„lich gehalten werden, Experimente, die manchmal „durch ihre heftigen Ausbrüche und Explosionen un„vermuthet die gefährlichsten Wirkungen hervorbrin„gen, da zu andern Zeiten Alles stille und ruhig da„bey zugeht, und sie dann keine andere Erscheinun„gen liefern, als wenn man einen Stein sanft auf „einen andern ruhig liegenden legt, oder etwas Was„ser zu anderm Wasser gießt.“

„afflante humenti austro, atque unâ detexi, quam„obrem quaedam tentamina a Philosophis infida ap„pellantur, quorum nunc insperati periculosique „effectus propter ingentes impetus et explosiones, „quae aliis temporibus silent, inertesque sunt, nec alia „phaenomena edunt, quam si lapidem quiescenti la„pidi tantum imposueris, vel aquam aquae affu„deris.“

Anm. d. Verf.

Sieben und dreyßigstes Kapitel.

Schriftsteller, die über das Feuer von Barigazzo geschrieben haben. Aehnliches Feuer in der Nachbarschaft, von dem Verfasser beobachtet.

Inhalt.

Paul Boccone war der Erste, der von dem Feuer des Barigazzo schrieb. — Viele Unrichtigkeiten in seiner Erzählung, und große Uebertreibung, die daher kommen, weil er das Feuer nicht selbst gesehen, sondern sich auf die Berichte Anderer verlassen hat.

Aehnlicher Fehler hat sich aus derselben Ursache Ramazzini schuldig gemacht.

Galeazzi von Bologna hat, als Augenzeuge, weit gegründetere Aeußerungen über dieses Feuer vorgebracht. — Reihe von Erscheinungen, die er im Jahre 1719 daselbst beobachtete. — Zu der von diesem Professor angegebenen Zeit war das Feuer, so wie es jetzt ist. — Einige Irrthümer, die aus der Voraussetzung, daß es von schwefeligen Dünsten herkomme, entstanden sind.

Fougeroux de Bondaroy scheint es unter Allen am schlechtesten beobachtet zu haben.

Man kann seine Existenz mit Wahrscheinlichkeit auf zwey Jahrhunderte hinaus berechnen.

Feuer in der Nachbarschaft von Barigazzo, genannt Orto dell' Inferno (Höllengarten). Werden von demselben Gas hervorgebracht. Beschaffenheit des Lokals, des daselbst aufbrausenden Wasserstofgas, und Beobachtungen und Versuche, die mit diesem Gas angestellt wurden. —

Der Boden, worauf es brennt, ist dem, worauf das Feuer des Barigazzo ist, gleich. — Alterthum des Feuers des Höllengartens. — Leichtigkeit, das in einer bestimmten Zeit herauskommende Gas zu sammeln, und das eben deswegen leicht anzugebende Maaß desselben.

Sponda del Gatto (Katzenschanze), ein Feuer, das zwey (italiänische) Meilen von Sestola, und fünf von Barigazzo angetroffen wird. Es erhält seine Nahrung von sechs feinen Adern von Wasserstofgas, woraus, wenn man ihnen einen brennenden Körper nähert, sechs Flämmchen springen. — Sowohl dieses, als das Feuer des Höllengartens, waren vormals nur den dasigen Gebirgsbewohnern bekannt.

Feuer von Vetta, drey (italiänische) Meilen von Barigazzo. — Beschreibung, die Paul Boccone davon macht, hergenommen aus den Erzählungen der Anwohner. — Aus seinen eigenen Worten erhellet, daß er es nur in der Ferne sah. — Vor dem Verfasser wurde es von keinem Naturforscher auf der Stelle in Augenschein genommen. — Es lieget auf einem Abhange des Gebirges, der ganz trocken ist, und wo ehemals ein Stück des Gebirges heruntergestürzt war. — Es brennt an zwey von einander getrennten Orten. Als es aber von dem Verfasser besucht wurde, hatte es ein heftiger Sturm ausgelöscht. — Ansicht der Herdstäte, wenn es nicht brennt. — Ist es einmal erloschen, so entzündet es sich nie wieder von selbst. — Hält man das Gesicht über die beyden erloschenen Herdstäten, so bemerket man, auch wenn nicht der geringste Riß daran wahrzunehmen ist, ein sehr leises Wehen. — Durch das gewöhnliche Mittel bewirkte Entzündung der beyden Feuer. — Ihr Anblick. — Durch ein unter ihnen bewerkstelligtes Ausgraben wird der Umfang des Brandes verdoppelt.

Drey andere Feuer in der dasigen Gegend, Namens della Raina, von dem Verfasser untersucht. — Indem man auf einem dieser drey brennenden Plätze ein Loch gräbet, zeiget es sich, daß das Wasserstofgas nicht aus der Erdrinde emporsteiget, die den Abhang des Berges, worauf es brennt, bedecket, sondern aus dem Sandsteinkern, woraus der Berg besteht. — Leicht möglich, daß von diesem Kerne die andern nahe gelegenen Feuer ihr Wasserstofgas erhalten.

Nicht ganz richtige Meynung der dasigen Landleute, daß, wenn es auf der Vetta und der Raína brennt, das Feuer des Barigazzo von keiner Bedeutung sey, und so umgekehrt. — Wahrscheinlich indessen, daß eine innere Gemeinschaft zwischen ihnen gegenseitig statt findet, so wie auch zwischen dem Feuer des Höllengartens und der Katzenschanze, dergestalt, daß es eben so viele Ströme von Wasserstofgas giebt, die alle aus einer ungeheuren, tief in den Eingeweiden dieses Sandsteingebirges begrabenen Mine von Wasserstofgas herkommen. — Ruß, hervorgebracht von einem dieser beyden Feuer. — Hergebrachte Meynung der Einwohner von Vetta, daß Regenwetter diese Feuer vermehre, nicht ganz ohne Grund.

Sehr reiche Ader von Wasserstofgas, von dem Verfasser zu Serra dei Grilli (Grillenpaß) gefunden. — Erster Brand, den er daselbst entstehen macht, da man zuvor nicht wußte, daß der Ort brennen könne.

Der Erste, der, so viel ich weiß, von dem Feuer des Barigazzo schrieb, war Paul Boccone, in einem Briefe, der betitelt ist: Beobachtung über die, im Modenesischen beobachteten unterirdischen Feuer *). Er drückt sich darin folgendermaßen aus:

„In der Provinz Monte Fiorino, auf „dem Berge Barigazzo, haben die Einwohner „und Bauern von undenklichen Zeiten her des Nachts „einige Flammen, wie Fackeln, bemerkt, die man „auch zu unserer Zeit, von Sonnenuntergang bis

*) Offervazione attorno i Fuochi sotterranei offervati nel Modanese. Dieser Brief befindet sich in einer Sammlung seiner Schriften, die den Titel führt: Offervazioni Naturali. Gedruckt zu Bologna, im Jahre 1684.

Anm. d. Verf.

„zur Morgenröthe, unausgesetzt wahrnimmt. Sie „steigen empor aus drey bis vier Oefnungen, deren „jede ein wenig weiter, als die Mündung eines Flin„tenlaufes seyn mag, und bey feuchter, regnerischer „und stürmischer Witterung werden diese Feuer stär„ker als gewöhnlich, und zuweilen erregen sie Knalle „in jener Gegend, die gewissermaßen dem Donner „des Himmels gleichen. Uebrigens enthält die Erde „um die Oefnungen her Schwefel.“ (Seite 19 und 20).

Wenn er weiter von dem Feuer von Vetta handelt, wovon auch ich in der Folge reden werde, sagt er:

„Im Monat Oktober 1682 war ich von den „Fenstern des Wirthshauses zu Frassimoro aus „ein Beschauer dieses Feuers.“

Nach dieser Erzählung sucht er Rechenschaft von der Ursache dieses Feuers zu geben, und von seiner Entzündung, von der er glaubt, sie geschehe von selbst, indem er seine Zuflucht zu unterirdischen Aufbrausungen saurer und alkalischer Salze nimmt, und als Beyspiel einige geistige Substanzen anführt, die, ob sie gleich kalt sind, doch, wenn sie mit einander vermischt werden, in Flammen gerathen.

Denkt man über diese zwey Stellen des Briefes nach, so findet man ungezweifelt, daß, wenn Boccone Augenzeuge des Feuers von Vetta war, dieses nicht von dem des Barigazzo gilt (sonst würde er von diesem auf ähnliche Art gesprochen haben), sondern daß er sich an die Erzählungen der

Landleute hielt, die wir aber an mehreren Orten nicht als die wahresten befunden haben.

Diesem Schriftsteller zufolge werden die Flammen des Barigazzo von Sonnenuntergang an bis zur Morgenröthe gesehen. Da es nun zu unsern Zeiten offenbar am Tage geschieht, trage ich kein Bedenken zu glauben, daß es in vorigen Zeiten jene Beschaffenheit damit hatte, und bin um desto mehr der Meynung, daß Boccone's Gewährsmann sich nicht die Mühe gegeben habe, an Ort und Stelle zu gehen, sondern höchst wahrscheinlich die Flammen blos in der Ferne gesehen habe; und damals waren sie, so lange bis ich graben ließ, sicher nur zur Nachtzeit sichtbar.

In der Stelle des Briefes, die ich hergesetzet habe, wird erzählt, das Feuer sey aus drey bis vier Oefnungen, die weiter als ein Flintenlauf gewesen seyen, gekommen. Ich will dieser Behauptung nicht ganz widersprechen. Ich sage nur so viel, daß ich bey der Untersuchung von so vielem brennenden Wasserstofgas allezeit gefunden habe, daß es da, wo die Erde naß und nachgebend ist, dieselbe öfnet, und sich daselbst ein kleines Loch bildet, woraus es immerfort herauskommt, obgleich auch dieses sich nicht immer gleich bleibt. Ist aber die Erde pulverig und trocken, so bemerkt man niemals ein solches Loch, wenn es nicht etwa aus einer andern Ursache da entstanden ist. So war der Platz auf dem Barigazzo, wo vor dem Graben das Feuer brannte, durchaus leer von Löchern und Oefnungen, und das

so feine Fluidum des Gas schlüpfte durch Mündungen, die dem Auge entgingen, hervor.

Was die Vermehrung des Feuers zur Regenzeit und bey stürmischem Wetter betrift, so bitte ich sie nach dem zu beurtheilen, was ich zu Ende des vorigen Kapitels vorgetragen habe.

Man wird mich, hoffe ich, nicht für zu kühn halten, wenn ich die einigermaßen dem Donner ähnlichen Knalle, die durch jenes Feuer öfters hervorgebracht werden, für eine Fabel erkläre. Denn wären sie damals gehört worden, so ist kein Zweifel, man würde sie auch in diesem Jahrhunderte von Zeit zu Zeit hören, da sie doch den ältesten Barigazzesen ganz unbekannt sind.

Ferner, so wie ich gegenwärtig in der Nähe des Feuers, ja sogar in jener ganzen so weit ausgedehnten Strecke der Appenninen, keine Spur von Schwefel gefunden habe, so denke ich, dieses Fossil war auch zu Boccone's Zeit nicht vorhanden, und der daselbst angenommene Schwefel ist wohl aus der Volksidee entstanden, daß Feuer, was aus der Erde kommt, von brennendem Schwefel seine Nahrung erhalte.

Bernard Romazzini, in einem Briefe vom funfzehnten July 1698, der Franz Arioso's kleiner Abhandlung über das Steinöl des Berges Zibio beygefügt ist, berührt auch gelegentlich dieses Feuer, aber ohne zu

sagen,

sagen, daß er es besucht habe; und seine unrichtigen Erzählungen, die ich hier übergehe, geben hinlänglich zu erkennen, daß er sich mit den übertriebenen Aeußerungen Anderer beholfen habe. Er sagt Seite 16:

„Es giebt auch noch an andern Orten dergleichen Ausdämpfungen, die bey Tag und bey Nacht „kugelförmige Flammen mit Geräusch auswerfen, „wie an einem gewissen Orte, der Barigazzio heißt. „Denn dieser ganze Strich des Gebietes von Mo„dena und Reggio, der am Fuße der Appenninen „liegt, ist reich an bituminöser und schwefeliger Ma„terie“ *).

Der Naturforscher, der am gründlichsten über dieses Feuer geschrieben hat, ist Doktor Galeazzi zu Bologna, der im Jahre 1719, nachdem er auf dem Cimone gewesen war, auf den Barigazzo sich begab, um Beobachtungen darüber zu machen. Ich will hier einen Auszug aus seinen Beobachtungen, die in dem ersten Theile der Verhandlungen der Akademie zu Bologna

*) Extant praeterea aliis in locis similia spiramenta, quae noctu et interdiu flammarum globos cum strepitu eructant, ut in loco quodam dicto Barigazzio; quare totus hic tractus Mutinensis et Regiensis agri, qui ad Appennini radices iacet, bituminosae ac sulphureae materiae valde ferax est.

Anm. d. Verf.

(Atti dell' Accademia di Bologna) gedruckt sind, mittheilen.

Als er sich an Ort und Stelle befand, stiegen viele und verschiedene Flammen, die oft einen Fuß, manchmal zwey Fuß hoch waren, und in der Farbe dem gemeinen Feuer glichen, aus der Erde. Sie nahmen einen Raum von beynahe sechs Fuß ein; bey den stärksten Ausbrüchen aber hatten sie, nach der Erzählung der dasigen Einwohner, bald einen Umfang von zwanzig, bald von dreyßig Fuß. Der Geruch ist der des Schwefels; woraus sich ergab, daß die Materie, wodurch diese Flammen unterhalten werden, schwefeliger Art sey. Die Wärme sehr geringe; denn wenn man das Thermometer fast mitten in die Flammen hielt, so stieg der Weingeist nicht mehr als acht Pariser Linien. Schlägt man die Erde, woraus die Flammen emporsteigen, mit großer Gewalt, so verschwinden sie plötzlich auf einige Zeit, und kommen an einer andern Stelle häufiger und heftiger zum Vorschein. Sie haben keine bestimmte Zeit, lassen sich jedoch sowohl im Sommer, als im Winter sehen, es müßten denn sehr starke Regen fallen und sehr ungestüme Winde wehen.

Er geht dann zu der Ursache dieser Flammen fort, und ist geneigt zu glauben, daß sie von Schwefeldünsten entstehen, die, in Berührung mit der Luft, sich so entzünden, wie Lemery's und Homberg's Phosphor.

Galeazzi giebt an dieser Stelle zugleich die Zeit an, wo er seine Beobachtung machte, seit welcher jetzt fünf und siebenzig Jahre verflossen sind; und man sieht, daß das damalige Feuer dem gegenwärtigen im Wesentlichen glich. Es waren mehr oder weniger hohe Flammen, die, ihrer Dünnheit wegen, eine geringe Wärme hatten; und so sind sie da, wo sie einen kleinen Durchmesser haben, noch jetzt beschaffen. Die damaligen Einwohner erzählten, wie die heutigen, daß sie einer Zunahme fähig seyen. Sie brannten, wie jetzt, in jeder Jahreszeit, wofern nicht mit Stürmen verbundene Platzregen sie auslöschten.

Daß es dem Professor von Bologna vorkam, als ob sie in der Farbe von den gemeinen nicht unterschieden wären, ist wahrscheinlich ein optischer Betrug gewesen, der von dem lebhaften Sonnenlichte entstand, welches ihnen das natürliche Blau benahm, das, so lange sie klein sind, unzertrennlich von ihnen ist, und das sich gegen Sonnenuntergang gewiß gezeigt haben würde.

In folgenden Stücken kann ich nicht seiner Meynung seyn.

Erstlich darin nicht, daß, wenn der Feuerplatz geschlagen würde, die Flammen auf einmal sich verlören, und eine Zeitlang unsichtbar blieben, weil ich im Gegentheil gesehen habe, daß sie höher und schöner werden, wenn man nur auf einige Augenblicke einen großen Stein darauf wirft, oder wenn ich mich mit dem Körper von der Erde er-

hob, und mit den Füßen darauf stampfte. Eine ähnliche Erscheinung hatte ich bereits an dem Feuer zu Pietra-Mala wahrgenommen.

Zweytens, daß der Geruch mit dem vom Schwefel einerley sey, indem ich gefunden habe, daß er nur um etwas schwächer ist, als der des reinen Wasserstofgas. Auch kann man nicht gut sagen, daß er mit dem Geruche des geschwefelten Sauerstofgas übereinkomme, weil er von diesem nur etwas weniges an sich hat.

Aus diesen Gründen, und weil man den eigentlichen Stof, wodurch diese Entzündungen erregt werden, entdeckt hat: so bleibt nichts übrig als die Unstatthaftigkeit der Hypothesen, wodurch er die Entstehung dieser Flammen zu erklären sucht.

Ich würde meinem Versprechen, alle Schriftsteller, die vor mir von diesen Feuern geschrieben haben, anzuführen, nicht treu bleiben, wenn ich nicht auch von dem Nachricht gäbe, was Bondoroy in den Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1770 (Mémoires de l'Academie des Sciences) davon sagt. Da diese Stelle kurz ist, so will ich sie mit seinen Worten in der Uebersetzung hersetzen.

„Ohngefähr zehen Lieues von Modena sind „an einem Orte, der Barigazzo heißt, noch „immer fünf bis sechs Löcher, wo zu gewissen Zeiten

„sich Flammen sehen lassen, die von einem heftigen „Winde wieder verlöschen. Auch giebt es Dünste „daselbst, die, wenn sie Feuer fangen sollen, die An„näherung eines brennenden Körpers erfordern. „Aber der nicht unzweydeutigen Zeichen von alten „erloschenen Vulkanen, die sich an vielen Orten des „dasigen Gebirges zeigen, ungeachtet, ist doch das „Feuer, welches man heutzutage bemerket, kein neuer „Vulkan; denn es wirft nie eine Vulkanische Sub„stanz aus.“

Aus dem, was wir bisher über die Mineralogie der Modenesischen Appenninen, und über die, bey dem Feuer von Barigazzo vorkommenden Erscheinungen, beygebracht haben, kann der Leser leicht abnehmen, was für Verwirrung und wie viel Schwankendes in dieser Erzählung herrschet.

Wenn wir es auch auf der einen Seite übersehen wollen, daß die Entfernung von Modena nach Barigazzo nicht zehen Lieues beträgt (d. i. dreyßig italiänische Meilen), sondern vielmehr fünf und vierzig solche Meilen: so müssen wir doch die Unterscheidung in Rechnung bringen, daß gewisse Flammen nur temporär sind und von selbst entstehen, und andere sich nur durch die Entzündung gewisser Dünste, denen man einen brennenden Körper nähert, in Gang gebracht werden, und zwar deswegen, weil wir sehen, daß diese Unterscheidung unstatthaft ist, und daß dadurch die Sachen in Verwirrung gebracht werden. Denn es giebt daselbst keine von selbst sich entzündende Flammen, keine, die aus verschiedenen

Löchern hervorkommen, sondern alle steigen aus Kanälchen unter der Erde empor, und bedürfen zu ihrer Subsistenz der Annäherung einer andern Flamme.

Ferner ist die Stelle sehr schwankend und unbestimmt, wo es heißt: Das Feuer, das man heutzutage sehe, sey kein neuer, erst entstehender Vulkan; denn es werfe keine vulkanische Substanz aus. So wie die Behauptung falsch ist, daß in vielen Gegenden dieses Gebirges nicht unzweydeutige Zeichen von alten erloschenen Vulkanen wahrzunehmen seyen. Ich wünschte, dieser gelehrte Naturforscher gäbe mir die Stelle an, wo man irgend ein vulkanisches Ueberbleibsel findet, zum Beyspiele, ein Stück Lava, ein Stück vulkanisches Glas oder Emaille, Bimsstein, Pozzolana, vulkanischen Tuf, den Ueberrest eines sehr alten Kraters, u. s. w. Ich bin aber sicher, er wird mir auf unsern Appenninen nie mit Gewißheit nur eines dieser vulkanischen Produkte zeigen können, und ich würde ihm das größte Unrecht thun, wenn ich glauben wollte, er habe jene Gegenden nicht als Forscher der Natur, sondern mit dem Auge eines gewöhnlichen Reisenden in Augenschein genommen.

Hält man eine Generalmusterung über das, was die erwähnten Schriftsteller von diesem Feuer gesagt

haben: so ist offenbar, daß Galeazzi, ob er gleich den Hauptpunkt nicht getroffen hat, (und das kann man auch von den damaligen Zeiten nicht erwarten), doch vor den übrigen den Vorzug verdienet, weil seine Bemerkungen bey weitem die lehrreichsten sind. Doch sind wir auch den drey andern Schriftstellern Dank schuldig, wäre es auch nur um deswillen, daß wir von ihnen lernen, daß von den Zeiten an, wo Paul Boccone schrieb, bis auf die unsrigen, das Feuer nicht aufgehört hat zu brennen. Dieser hörte zwar von den dasigen Landleuten, daß man es seit undenklichen Zeiten habe brennen gesehen: allein man muß ihm ein viel höheres Alter geben, und es scheint mir, man kann dieses, ohne Furcht vor Uebertreibung, bis auf beynahe zweyhundert Jahre ausdehnen, wenn man von den Nachrichten ausgeht, die ich von dem erwähnten Herrn Turini erhielt, mit welchem ich das Feuer beobachtete. Er war damals vier und sechszig Jahr alt. Ein Onkel von ihm, der in einem Alter von sieben und siebenzig Jahren starb, hatte ihm nicht nur öfters erzählt, er habe das Feuer immer brennen gesehen, sondern ihn auch versichert, seine Vorfahren hätten das Nämliche behauptet, und diese wiederum geäußert, es ebenfalls von ihren Vorältern und von andern alten Barigazzesen gehört zu haben.

Indessen bestimmt die Epoche von zwey hundert Jahren blos die Zeit, wo man seit Menschengedenken etwas von diesem Feuer weiß, aber nicht die, wo es angefangen hat zu brennen, die

wahrscheinlich viel älter ist. Die angenommene Epoche dienet mir jedoch dazu, daß ich einen festern Tritt in der Untersuchung derjenigen Materien thun kann, die unaufhörlich und von so langen Zeiten her die Ernährer dieses Feuers waren.

Vorerst aber will ich von einigen andern Feuern der dasigen Gegend, und zunächst von dem des Höllengartens reden. Diesen Namen führt ein kleiner Bach im Osten von Barigazzo, wovon er anderthalb (italiänische) Meilen entfernt ist. Wenn er ausgetrocknet ist, und man nähert ihm ein Licht: so brennt er. Er liegt in der Tiefe, und ist von hohen und steilen Wänden von dem gewöhnlichen Sandstein umgeben. Letzterer hat jedoch eine gute Decke von vegetabilischer Erde, die sich zum Theil bebauen läßt.

Fünf und dreyßig Schritte vorher, ehe ich daselbst anlangte, empfand ich den Geruch des Wasserstofgas, ohnerachtet er damals nicht brannte. Der kleine Bach führte kein Wasser; sein Bette aber war mit Pfützen bedeckt, die von einer, in ihn sich ergießenden Quelle ihren Ursprung nahmen. Einige von ihnen waren ganz helle, ganz geruch- und farbelos, und dieser ihr Wasser stand völlig stille, und gab keine Luftblasen von sich. Aus andern erzeugten sich diese in geringer Menge, und blieben ebenfalls klar. Nicht so die, welche ihrer sehr viele

ausstießen. Denn die hatten eine gewisse Trübheit von der Erde, die sie beym Aufsteigen aus dem Boden, der sie hervorbrachte, beschmutzte; und ihr Geruch und Geschmack waren widrig.

Das Thermometer, welches im Schatten 16½ Grad zeigte, (es war acht Uhr des Morgens, den 7ten August 1790), fiel auf dem Boden der Pfützen ½, und in einer, die tiefer, als die übrigen war, zwey Grad. Das Bette des Baches war, außer vielen bespülten Sandsteinen, eine niedliche Thonart, vermengt mit Quarztheilchen und Glimmer. Der Boden der Pfützen ohne Blasen war mit grünen Conferven bekleidet, und das Wasser beherbergte einige kleine Wasserinsekten. Hingegen in den Gaspfützen war nicht eine Pflanze, nicht ein Thier anzutreffen.

Nach der Erzählung einer Familie von Landleuten, die zwey hundert und funfzig Schritte von dem Bache wohnt, ist die Quelle immerwährend, der Bach aber fließet blos bey Regenwetter. Das wußten sie sehr gut, daß, wenn man den Blasen einen brennenden Körper nahe bringt, sie sich entflammen, welches aber, wie sie versichern, bey denen, die aus dem Wasser aufsteigen, nicht lange dauert; da sie hingegen länger brennen, wenn sie auf einem trockenen Platze entzündet werden. Dieß fand ich auch durch meine eigene Erfahrung bestätiget.

Allein ich und ein Mensch aus jenem Hause konnten nur mit großer Mühe solche Striche, die

trocken waren, daselbst entzünden, und ich fand es für gut, auch mit solchen die Probe zu machen, wo das Erdreich weder Blasen gab, noch, dem Augenschein nach, im mindesten rissig war. Aus den Pfützen gingen ein und zwanzig größere und kleinere Stralen hervor, deren größter einen Durchmesser von anderthalb Zoll hatte, und immerfort eine gewisse Erhabenheit auf dem Wasser verursachte.

Versuch mit dem Trichter.

Ein sehr weiter Trichter, mit der Basis in diejenige Pfütze gestellt, woraus der größte Strahl kam, erneuerte mir das ergötzende Schauspiel der Pfütze auf dem Feuerplatze des Barigazzo. Denn, als ich an die offene Spitze ein angezündetes Licht brachte, brach auf einmal aus derselben mit Geräusch eine Flamme hervor, die über einen Fuß hoch war, und sich nur durch eine starke Bewegung der Luft auslöschen ließ. Mit Vergnügen betrachtete ich lange diese Flamme, die in Farbe, Wirksamkeit, Geruch und Geräusch mit denen, die zu Barigazzo am meisten loderten, völlig übereinkam. Hielt man an die kleineren Kanälchen, ohne sich des Trichters zu bedienen, ein Licht, so erfolgte die Entzündung, wenn sie sich dicht am Ufer befanden, nicht aber wenn sie mitten im Wasser lagen.

Versuch mit dem Ausgraben.

Auch hier ließ ich eine Grube machen: allein das von unten überall heraufquellende Wasser hin-

derte mich an der Verstärkung der Flammen. Die ausgegrabene Erde war im Geruche, in der schwarzen Farbe, in der Näſſe und in den nächsten Bestandtheilen (wie ich bey der hernach vorgenommenen Analyse entdeckte) der gleich, worauf es zu Barigazzo brennt.

Dieses Feuer ist nicht minder sehr alt. Achtzigjährige Greise in der Gegend bezeugten, es nicht nur selbst immer gesehen, sondern auch von ihren Vorvätern das Nämliche gehört zu haben. Sie versicherten mich, daß, wenn vor Dürre die Pfützen des Baches ausgetrocknet seyen, und man ein Licht daran bringe, ein großes Feuer entstehe, welches fortdauern würde, wenn nicht die Anschwellung des Baches oder ein heftiger Wind es erstickte.

Da das Wasserstofgas quer durch das Wasser sich zieht, und auf die Oberfläche steiget: so war es nicht schwer, mittelst eines Trichters und der Blasen es ganz zu sammeln, und bestimmt sagen zu können, wie viel in einem gegebenen Zeitraume in die Höhe kam. Der größte Stral lieferte dessen $115\frac{1}{2}$ Zoll in jeder Minute, und die andern zusammen 132. Ich übergehe die unzähligen Bläschen, die ich nach Belieben aus dem nassen Boden unter dem Wasser heraufbringen konnte, wenn ich mit einem Stöckchen etwas darin wühlte.

Da nun dieser Ort eine unerschöpfliche, ausnehmend reiche Mine von Wasserstofgas ist, so konnte ich bey der großen Zahl von analytischen Versuchen, die ich anzustellen Willens war,

und wovon ich anderwärts umständlich Rechenschaft geben werde, mit diesem Gas nicht anders verfahren, als mit dem von Barigazzo.

Zwey (italiänische) Meilen von Sestola, und fünf von Barigazzo, befindet sich auf einer bebauten Ebene ein anderes kleines Feuer, das, wie das Feuer des Höllengartens, blos den dasigen Einwohnern bekannt ist. Der Ort heißt Sponda del Gatto (Katzenschanze). Er besteht in einer Grube, deren eine Seite sechs kleine Löcher hat, wo, wenn man sich ihnen nähert, die Hand ein leises Wehen, und das Ohr ein Zischen wahrnimmt, und wo ein brennendes Licht über die Gegenwart des Wasserstofgas völlig entscheidet. Ich bewirkte, daß sechs, obgleich schwache, Flammen, die bläulich und mit gar keinem Geräusch verbunden waren, herauskamen. Diese Löcher haben unter der Erde Gemeinschaft mit einander, welches man daraus sieht, daß, als ich zwey davon verstopft hatte, die vier übrigen Flammen lebhafter wurden, und das Blau sich größtentheils in Blaßroth verwandelte. Die Flammen zeigten sich ohngefähr eine Stunde; dann verschwanden sie von selbst.

Jene Seite bestand aus einem nassen Thonboden; und ich würde den Ort wohl schwerlich jemals gefunden haben, wenn mich nicht zwey Menschen, die dort zu Hause sind, hingeführt hätten. Es waren

zwey Maurer, die mir sagten, sie wären Willens gewesen, sich da, wo es brennt, ein Haus zu bauen, und den Feuerplatz zur Küche zu machen, um sich das Holz zu ersparen: allein der Arzt in Sestola habe es ihnen widerrathen, weil er es für höllische Flammen halte. Vermuthlich stammte der gute Mann aus dem Höllengarten her, der vielleicht aus einer ähnlichen Ursache seinen Namen erhalten hat.

Nachdem ich eine gute Portion von jener Teufelsluft (die durch die Erscheinungen der Entzündung, und durch die chemische Zerlegung in der Folge von mir mit der des Barigazzo ganz gleich befunden wurde) zu mir genommen hatte, richtete ich meinen Weg nach dem Feuer der Vetta, welches von Boccone in dem angeführten Briefe folgendermaßen beschrieben wird.

„Auf der andern Seite des Berges, dem Be„zirke von Frassinoro gegenüber, dem Flusse oder „Bache Dragone zur Linken, liegt ein anderes „Dorf, Namens Vetta, in dessen Nachbarschaft „man zur Nachtzeit beständig eine Flamme sieht, und „diese erreicht zuweilen die Höhe eines Menschen, „indem sie eben so, wie das Feuer und die Flammen „von Barigazzo, bey Regenwetter zunimmt. Die „nahen Einwohner von Frassinoro erzählen, daß die „Flamme aus einem trockenen und etwas staubigen

„Erdboden aufsteiget, daß ihr Umfang nicht größer „als fünf Ellen ist, und daß dieser Platz um einen „Stein herum liegt, auf welchem man nicht die ge„ringste Oefnung bemerket; daß gedachtes Feuer ei„nen Schwefelgeruch hat, und daß man es auch „künstlich hervorbringen, und dadurch, daß man mit „einem Stocke in der Erde wühlt, machen kann, „daß es hin und her fährt.

„Ferner habe diese Flamme die Kraft, einen lei„nenen und andere Lappen, die man ihr nähert, oder „darauf wirft, anzuzünden. Daher komme es, daß „die Flamme den Zuschauern zuweilen beweglich und „herumfahrend sich zeige, und daß man sie auf jener „Stelle bald an dem einen, bald an dem andern Ende „spielen sehe.

„Nach dem Zeugnisse und der Erfahrung vieler „alter Personen und Einwohner der dasigen Gegenden, „nicht weit von Frassinoro, hat man erst seit sechzehn „Jahren diese Feuer und Flammen zuerst bemerket, „das ist vom Jahre 1666 an. Denn vor dieser „Zeit hat man kein anderes Feuer dieser Art gekannt „und gesehen, als das von Barigazzo, welches „ohngefähr drey (italiänische) Meilen von Vetta „entfernt ist.“

Es ist auffallend, daß der Erzähler sich nicht an Ort und Stelle begab, sondern das Feuer von dem Wirthshause zu Frassinoro aus, das ist, in einer Entfernung von einigen (italiänischen) Meilen, beschauet hat. Auch ist mir nicht bekannt, daß nach ihm ein Anderer davon geschrieben habe.

Als ich am neunten August daselbst ankam, waren die Feuer erloschen.

Sie liegen auf dem Abhange eines Berges, auf einem sehr trockenen Platze, in dessen Nähe kein Wasser anzutreffen ist; das eine, Namens Sassetello (Steinchen), etwas niedriger; das andere, Namens Torricello (Thürmchen), etwas höher. Sie befinden sich auf alten Trümmern, die, als sie vom Berge herabstürzten, viele Buchen und Fichten unter sich begruben und zum Theil ganz verschütteten, wovon man noch die Schafte sieht, ohnerachtet diese Bäume in der dasigen Gegend heutzutage gar nicht mehr wachsen. Fast der ganze Abhang des Berges ist aller Vegetation beraubet. Der Boden, worauf es brennt, ist thonig, und enthält den gewöhnlichen quarzigen Sandstein und Glimmerblättchen, und sowohl oberflächlich, als in seinem Innern, hat er einen Ueberfluß an Sandstein.

Die Leute, die mich hinführten, und die von Vetta waren, berichteten, daß, wenn, wie damals, die Feuer erloschen seyen, sie es allezeit so lange blieben, bis man eine Flamme daran brächte; denn in ihrem Leben hätten sie nicht gesehen, daß sie sich von selbst wieder entzündet hätten. Hätten sie sich aber einmal entzündet, so hörten sie nie eher auf zu brennen, als wenn ein Sturm sie ausbliese; und dieses habe sich vor einem Monate zugetragen, wo sie alle beyde ausgelöscht wären.

Sie liegen beyde nicht weit von einander. Ich nahm mir vor, ehe ich sie wieder anzündete, den Platz in Augenschein zu nehmen.

Der Boden ist staubig, schwärzer, als anderwärts, giebt einen Wasserstofgasgeruch von sich, und wo ein Stück Sandstein lieget, da ist dieser röthlich. Der Umfang des einen Feuerplatzes ist $6\frac{1}{4}$, der des andern $5\frac{1}{2}$ Fuß. Das Auge nimmt nicht die geringste Oefnung, nicht das kleinste Loch wahr. Mein Gesicht aber empfand, als ich beynahe die Erde damit berührte, eine Art von leisem Wehen. Das auf den Platz gestellte Thermometer stieg nicht im mindesten. Wobey ich jedoch bemerken muß, daß, weil der Himmel mit Wolken bedeckt war, die Erde nicht unmittelbar durch die Sonnenstralen erwärmt wurde.

Endlich zündete ich beyde, durch das gewöhnliche Mittel eines Flämmchens, wieder an. Beym Anzünden ließ sich fast ein ähnliches Geräusch hören, als bey dem Feuer des Barigazzo, wie ich es das erste Mal besuchte. Die Flammen erhielten sich auf beyden Feuerplätzen beynahe immer in der nämlichen Höhe, die aufs höchste anderthalb Fuß betrug. In der Mitte der Flamme war die Farbe röthlich, und am Rande bläulich. Durch zwey ausgebreitete und an einander befestigte Hüte von Tuch, die ich sehr schnell darauf werfen ließ, gelang es mir, das Feuer gänzlich auszulöschen.

Jetzt ließ ich eine kreisförmige Grube auf dem Feuerplatze graben, die größer als er selbst war, und

vier

vier Fuß Tiefe hatte. Da es hier gar keine Quelle gab, wie man sie nahe bey dem Feuer von Barigazzo findet: so war auch die ausgegrabene Erde, obgleich weniger hart, als auf der Oberfläche, jedoch nicht so feucht wie zu Barigazzo. Der Geruch des Wasserstofgas schien mir jedoch eben so stark zu seyn.

Ich ließ alsdenn ein angezündetes Stück Papier auf die beyden Gruben fallen. Sogleich loderten die Flammen wieder auf, und noch lebhafter, als zuvor, aber doch nicht so sehr, als ich es nach dem Vorgange von Barigazzo erwartet hätte. Ihr Umkreis richtete sich nach dem Feuerplatze, nicht nach der Grube. Ihr Volumen war nicht mehr, als einmal so groß geworden. Und, wie sie einen einzigen Körper ausmachten, waren sie beynah ganz roth geworden. Die Hitze hatte verhältnißmäßig zugenommen. Ein grüner Buchenzweig, den ich darauf warf, fing fast augenblicklich an zu rauchen, und darauf sich zu entzünden, und seine Flammen mit denen des Brandes zu vereinigen, bis er sich endlich in Asche verwandelte.

Dieses waren die Versuche, die ich mit den Feuern von Vetta anstellte, und ich glaubte, es sey mir nichts mehr zu beobachten übrig, als ich von meinen Wegweisern hörte, es seyen in der Gegend noch drey andere Feuer, nämlich die Feuer der Raina. Ich durfte sie also nicht vorbeygehen,

besonders, da sie bisher niemand, als jene Bergbewohner, gekannt hatte.

Sie lagen auf dem Rücken des nämlichen Berges. Sie flammten jedoch nicht, dünsteten aber einen Geruch aus, der sie kenntlich machte. Vermöge der schon erlangten Kenntnisse konnte ich, ohne daß sie mir gezeigt wurden, mehr als siebenzig Fuß weit den Platz, wo es brannte, erkennen; denn die vielen Sandsteine, die auf demselben lagen, waren roth, hingegen die übrigen in der umliegenden Gegend grau.

Der erste von diesen Feuerplätzen, den ich besuchte, hatte eilf Fuß im Umfange, und gerieth ganz in Brand, als ein brennendes Spänchen darauf geworfen wurde. Das Prasseln war so, als wenn drey bis vier Stücke Reisholz auf einmal angezündet würden. Der Umfang der Flammen betrug also eilf Fuß, und die Höhe ohngefähr fünftehalb Fuß, so daß sie die Feuer der Vetta übertrafen. Ferner hörte man ihr Geräusch sechzig, und empfand ihren Geruch hundert Fuß weit. Obgleich der Himmel trübe war, so sahe man doch über ihnen jene zitternde Luft, die ich schon auf Barigazzo bemerkt hatte. Die herrschende Farbe war die lebhaft rothe, mit einiger Schattirung von Blau, die sich in den kleinern Flammen zeigte.

Auf demselben Rücken des Berges, aber etwas höher, lagen die beyden andern Feuer, die kleiner, als das vorhergehende, waren, wie es ihr Anzünden auswies. Ich zündete sie alle drey,

eines nach dem andern, an, und mit den beyden von Vetta waren es nun fünf Feuer, die zu gleicher Zeit brannten. Man nennt diese Feuer in der dasigen Gegend Solfanare (Schwefelgruben), und die Hirten wärmen sich im Winter dabey.

Der Boden dieser drey Feuer ist ebenfalls auf der Oberfläche trocken und staubig. Ich hatte Lust auch seine innere Beschaffenheit kennen zu lernen, und indem ich das wollte, fiel mir ein, daß das Feuer der Raína das geräumigste war. Um diesen Zweck zu erreichen, mußte man es aber vorher auslöschen. Doch konnte ich das mit Wasser nicht bewerkstelligen, weil es zu weit entfernt war.

Ich ergrif daher die Parthie, es durch eine heftige Ventilation mit vielen Hüten zu thun, welches aber nicht glückte. Eben so wenig gelang es mit der Anhäufung einer Menge lockerer Erde und Steine auf dem brennenden Platze; denn, wenn man die Flammen an einer Stelle vernichtete, so loderten sie an einer andern wieder auf, und wenn sie auch hier durch neue darauf geworfne Erde erstickt wurden, so kamen sie an andern Orten zum Vorschein. Mit Hülfe der vermehrten Anhäufungen gelang es mir einmal, sie gänzlich auszulöschen. Aber, was geschah? Nach einigen Minuten drangen sich kleine flammende Spitzen durch, anfangs in geringer, dann in großer Zahl, und es war nicht möglich, diese je ganz wegzubringen.

Da ich auf diese Art meines Wunsches nicht gewährt wurde, und ich doch gerne wissen wollte, wie der Platz unter der Erde beschaffen sey: so entschloß ich mich, ihn mitten durch den Brand hindurch mit langstieligen Grabscheiten (damit die Arbeiter von der großen Hitze weniger litten) ausgraben zu lassen. Die Grube, die gemacht wurde, hatte einen größeren Umfang, als der Platz. Ihre Tiefe ging bis an $5\frac{1}{3}$ Fuß, und das Feuer vermehrte sich mehr als um das Doppelte. In einer Tiefe von sieben und siebenzig Zoll blieb die Erde immer noch trocken; weiter unten aber wurde sie weich, ohne jedoch jemals naß zu seyn. In einer Tiefe von fünftehalb Fuß wurden die Sandsteine häufiger und größer, als sie auf der Oberfläche waren, blieben jedoch einzeln. Hingegen bey $5\frac{1}{3}$ Fuß Tiefe bildeten sie einen einzigen Körper, von dem es den größten Anschein hatte, daß er mit den großen Sandsteinmassen, woraus das Innere jenes Gebirges besteht, zusammenhing. Und tiefer, als $5\frac{1}{3}$ Fuß, konnte man nicht graben, weil der Sandstein sich widersetzte.

Dieser Widerstand wurde mir jedoch für meine Nachspürungen sehr nützlich. In jenem Körper von Sandstein befanden sich fünf Spalten, und eben aus diesen gingen die Flammen, die das Feuer zuwegebrachten, hervor. Und hieraus folgte, daß das Wasserstofgas nicht aus der Erdrinde, die jenen Gebirgsabhang bedeckt, auf-

steiget, sondern aus dem Kerne des Sandsteines.

Aus eben diesem Kerne läßt sich nun leicht der Ursprung der Feuer von Vetta und Raína herleiten. Denn, gesetzt auch, einige von ihnen seyen, wie Boccone aus den Berichten der Landleute erzählt, nicht früher, als im Jahre 1666 zuerst erschienen: so ist es doch unwahrscheinlich, daß die, in dieser dünnen Erdrinde enthaltenen, das Wasserstofgas erzeugende Substanzen in einem so großen Zeitraume sich nicht erschöpft haben sollten.

Als Galeazzi im Jahre 1719 die Feuer des Barigazzo beobachtete, sagten ihm die dasigen Einwohner, es finde eine innere Gemeinschaft zwischen ihnen und den Feuern von Vetta statt, welches sie daher schlossen, daß, wenn jene aufhörten, diese desto stärker brennten. Diese Meynung herrschte noch immer, wie ich die dasige Gegend bereisete, sowohl zu Vetta, als Barigazzo. Und, als die Vettanesen die fünf Feuer, die ich angezündet hatte, brennen sahen, meynten sie, die zu Barigazzo, wenn sie gerade brennten (wie sie denn wirklich brannten) müßten nun sehr abgenommen haben. Dieses bestätigte sich aber gar nicht. Im Gegentheil, als ich am Abende des nämlichen Tages dahin kam, fand ich sie eben so lebhaft, eben so ausgebreitet, als ich sie des Morgens verlassen hatte. Den andern Morgen ließ ich sie sehr früh auslöschen, und kehrte alsdenn nach Vetta zurück. Hier hätten nun, wenn jene Meynung wahr gewesen wäre, die fünf Feuer

etwas stärker, als den Tag zuvor, seyn müssen: allein mir kamen sie im geringsten nicht stärker vor.

Was ferner die innere Gemeinschaft zwischen den Feuern von Vetta und Raína mit denen von Barigazzo betrift: so finde ich ihre Voraussetzung gar nicht ungereimt, sondern würde es gerne zugeben, daß alle jene Feuer zusammen, die von Raína, von Vetta, von Barigazzo, und auch die des Höllengartens und der Katzenschanze, das Ende eben so vieler Ströme von Wasserstofgas sind, welches aus einer ungeheuren gemeinschaftlichen Mine desselben entspringt, die tief in den Eingeweiden jenes Sandsteingebirges verborgen ist. Nimmt man diese Hypothese an, so kann ein Feuer dem andern durchaus keinen Abbruch thun. Denn sie mögen sich entzünden, oder nicht, so werden jene Kanäle auf dieselbe Weise unverändert fortfahren sich in die freye Luft zu entledigen.

Als ich die Feuer von Raína und Vetta zum zweyten Male besuchte, bemerkte ich von den beyden, die ich durch das Ausgraben vergrößert hatte, auch den Geruch und die Hitze in einer größern Entfernung. Die Ritzen der Sandsteinmasse, woraus das brennende Wasserstofgas stieg, waren durch den Ruß, der sich angelegt hatte, schwarz geworden. Der Ruß hatte auch mehr

oder weniger die Wände der Grube da, wo die Flammen am meisten angeschlagen hatten, gefärbt. Diese gaben zwar keinen eigentlichen Rauch von sich; dergleichen ich auch weder zu Barigazzo, noch in dem Höllengarten bemerkt hatte: allein jene zitternde Luft, von der ich zu erkennen gegeben habe, daß sie über den von dem Wasserstofgas hervorgebrachten Feuern schwebte, wenn diese stark waren, fand ich doch viel dicker, und man konnte sie, bey dem heitern Sonnenlichte, zwey hundert und funfzig Fuß weit sehen.

Meines Bedünkens entsteht diese Luft theils aus dem verdünnten und verfeinerten Rußе, theils aus Wasserdämpfen, die sich aus jenem Gas erzeugen, indem ich gefunden habe, daß dergleichen Entzündungen nie von einer merklichen Feuchtigkeit entblößt sind.

Sowohl zu Vetta als Barigazzo, findet man den allgemeinen Glauben, Regenwetter vermehre die Flammen. Und wir haben gesehen, daß man auch in der Zeit, wo Paul Boccone schrieb, so dachte.

Bey dem dritten und letzten Besuche, den ich den siebenzehnten August daselbst machte, fand ich, daß die Einwohner nicht ganz Unrecht hatten. An gedachtem Tage zog sich Vormittags in Westen ein Gewitter auf, welches Barigazzo ganz vorbeyging, aber über Vetta und die dasige Gegend

einen Regen ergoß, der ohngefähr eine Stunde dauerte, und nicht heftig, sondern sanft war, wobey es auch nicht donnerte oder stürmte. Ich ging sowohl zu Anfange, als gegen das Ende des Regens, zu den fünf Feuern, die alle brannten. In dem ersten Falle bemerkte ich im geringsten nicht, daß sie höher stiegen oder sich weiter ausbreiteten. Allein in dem zweyten Falle waren die Flammen um das Drittel eines Fusses, oder um einen halben, oder auch einen ganzen Fuß, nach der verschiedenen Beschaffenheit der Feuer, höher, und auch lärmender geworden. Ich verweilte bis auf den Abend daselbst, und fand, daß die Zunahme des Feuers fast drey Stunden anhielt, worauf es auf allen fünf Plätzen zu seiner vorigen Beschaffenheit zurückkehrte. Und so schien es denn, daß die Vergrößerung des Feuers eine Folge des Regens war.

Wenn ich nun diese Bemerkung mit andern, die ich bey Gewittern auf dem Barigazzo machte, zusammenhalte: so finde ich immer mehr Ursache, die Zweifel, die bey mir aufstiegen, zurückzunehmen, weil ich sahe, daß, wenn auch zuweilen die Meynung der Landesbewohner trüglich war, sie doch in andern Fällen den Stempel der Wahrheit zu haben schien.

Ob nun gleich alle diese Thatsachen zusammengenommen aufs deutlichste beweisen, daß alle diese Feuer einzig und allein von dem Wasserstofgas verursacht wurden: so war es doch höchst nöthig, daß ich eine

Quantität von diesem Gas sammelte, und es, bey mehrerer Muße, chemisch untersuchte.

Ich nahm demnach vor allen Dingen zu dem Mittel meine Zuflucht, welches ich bereits auf Barigazzo angewendet hatte, und ließ das Gas durch eine lange metallene Röhre, die ich in einige Spalten steckte, woraus das Gas hervorging, in Blasen sich ziehen. Ich löschte in dieser Absicht einige der kleinen Feuer der Vetta und der Raína aus, steckte die Spitze des Rohres in eine solche Stelle des Platzes, wo ich ein kleines Ritzchen fand, und wo ich mit der holen Hand eine leichte Bewegung der Luft wahrgenommen hatte. Aber es kam keine Flüssigkeit in die Blase, die ich doch vorher von der atmosphärischen Luft befreyet hatte.

Es blieb mir nichts übrig, als daß ich zu dem Wasser meine Zuflucht nahm, und dieses, nachdem vorher auf dem Platze eine Grube gemacht worden war, darauf goß. Der nahe Bach Dragone war sehr bequem dazu, um mir es zu verschaffen, und, glücklicher Weise, war dieser durch den, an jenem Tage gefallenen Regen so angeschwollen, daß ich viele Eymer daraus konnte füllen, und sie auf den Platz gießen lassen. Die ersten vier halfen nichts, weil der Boden so trocken und so schwammig war, daß er in wenig Augenblicken das Wasser eingesogen hatte. Indessen brachte ich es durch andere, und wieder andere Eymer, die darauf geschüttet wurden, dahin, daß sich auf einige Zeit eine Pfütze bildete, die reich genug an Gasblasen war, daß ich zwey glä-

ferne Flaschen damit füllen konnte, die ich, nachdem ich sie, wie gewöhnlich, umgestürzt hatte, mit nach Barigazzo nahm.

Von den Feuern der Vetta und Rai'na glaube ich genug gesagt zu haben; und andere brannten, sowohl meinen eigenen Untersuchungen, als der Versicherung der Einwohner zufolge, in der Gegend nicht.

Es wird aber, dünket mich, nicht unschicklich seyn, wenn ich von einer andern sehr reichen Quelle des Wasserstofgas, die ich zuerst im Stande gewesen bin in ein immerwährendes Feuer zu verwandeln, etwas beybringe.

Diese Quelle liegt im Bolognesischen, bey Trignano, in einer Gegend, die der Grillenpaß (Serra dei Grilli) heißt, und die von Fanano drey (italiänische) Meilen entfernt ist. Sie befindet sich auf einem thonigen Boden, der aller Gewächse beraubet und häufig mit kleinen stehenden Wässern durchschnitten ist. Ihr Reichthum an Wasserstofgas ist unerschöpflich; und dieses Gas öffenbaret sich an trockenen Stellen durch öfteres und leises Zischen, und auf nassen durch unzählige Blasen. Der Umfang des Gas ist so groß, daß es an sich demjenigen, welches die Feuer von Barigazzo, Vetta und Raina ernährt, nicht nur gleichkommt, sondern es bey weitem übertrift.

Der Ort ist unter den Hirten unter dem Namen des blasigen und zischenden Platzes (luogo che bolle e che soffia) bekannt. Keiner von den Hirten aber, auch die ältesten nicht, konnten sich erinnern, daß sie ihn jemals brennen gesehen hätten. Es läßt sich daher das Erstaunen nicht beschreiben, worein sie geriethen, als ich durch ein wenig angezündetes Stroh, das ich darauf brachte, ein fröhliches Feuer von 19 Fuß im Umfange erregte, welches von den trockenen Stellen zu den sumpfigen lief, und so einen einzigen Flammenkörper bildete. Die meisten Flammen waren niedrig, indem die größten nicht über anderthalb Fuß hoch waren. Ich sage nichts von ihrer Farbe, von dem Geruche, den sie von sich gaben, von ihrer Kraft brennbare Körper zu entzünden, und von andern äußern Eigenschaften, weil ich in alle dem durchaus keinen in die Augen fallenden Unterschied von dem fand, was ich bey den andern mehrmals erwähnten Feuern angetroffen hatte.

Die Landleute, die mich begleiteten, zeigten mir in geringer Entfernung einen andern Strich Landes, der auf einem Hügel und nach dem Panaro zu liegt, der, ihrer Aussage nach, ehemals sehr häufig jenes Zischen hatte hören lassen, es jetzt aber nicht mehr that, wovon die Ursache ein in vorigen Zeiten geschehener Bergsturz sey, wovon ich in der That den Boden stark bedeckt fand.

Zu dem Grillenpasse kam ich nicht wieder. Glaubwürdige Personen aber haben mich versichert, daß er drey Tage hinter einander brannte. Und ich zweifele nicht, daß das Feuer nicht eben so fortdauernd, als die übrigen von der nämlichen Art, gewesen ist, wofern nicht etwa eine äußere Ursache es zum Verlöschen gebracht hat.

Ich habe also das Vergnügen, außer den zwey bekannten Feuern, von Barigazzo und Vetta, dem Publikum sechs andere bekannt zu machen, erstlich das des Höllengartens, ein zweytes zu Vetta, drey zu Raína, und das sechste auf dem Grillenpasse. Von dem letzteren kann ich behaupten, daß ich es hervorgebracht habe.

Acht und dreyßigstes Kapitel.

Abschweifung zu einigen Feuern anderer Gegenden, die sich von dem nämlichen Gas herschreiben.

Inhalt.

Die Feuer von Velleja auf den Hügeln bey Piacenza, dem Publikum bekannt geworden durch den Verfasser der Briefe über die den Sümpfen natürliche entzündbare Luft.

Der nämliche Schriftsteller macht die Entdeckung, daß die Feuer von Pietra-Mala von dem Wasserstofgas herrühren. — Razoumowsky's spätere Beobachtungen, welche beweisen, daß die Kraft der letztern Feuer so groß ist, daß sie Steine verglasen. — Erstaunende Besonderheit dieser Wirkungsart, wovon der Verfasser an den von ihm beschriebenen Feuern nie das Geringste bemerkte.

Musterung der Schriftsteller, die in vorigen Zeiten nach und nach von den Feuern von Pietra-Mala gehandelt haben, um auszumitteln, ob sie ehemals wirksamer, als gegenwärtig, gewesen sind. — Schluß, daß, wofern Razoumowsky's Angabe von der Verglasung richtig ist, man annehmen muß, daß ein mäßiges Feuer, wenn es lange anhält, eben so gut Schmelzung und Verglasung zu bewirken im Stande ist, als ein stärkeres Feuer es in kürzerer Zeit zu thun pflegt; und daß, wenn dieses bey den Feuern von Barigazzo und anderer in ihrer Nachbarschaft nicht geschieht, dieses wahrscheinlich von der Natur der dortigen Steine herrührt, die sich nicht so leicht umändern lassen, als die auf dem brennenden Platze von Pietra-Mala.

Dieses denkwürdige Beyspiel lehret uns, in wie fern einige Vulkanische Verglasungen Töchter des Wasserstofgas seyn können.

Es wird in dieser Rücksicht die brennende Quelle in Dauphine' angeführt, und gezeigt, daß Herr Montigny den Punkt getroffen hat, indem er die Ursache davon angab. — Ungerechte Einwürfe, die ihm von dem Verfasser der Briefe über die, den Sümpfen natürliche entzündbare Luft gemacht werden. — Ganz deutlicher, von den Bergfeuern um Modena hergenommener Beweis, daß das entzündliche Wasserstofgas nicht, wie man behauptet hat, ein ausschließliches Eigenthum der Sümpfe sey.

Die Berge um Modena sind nicht die einzigen, die sich solcher sonderbaren Brände rühmen können. Auch die von Pietra-Mala sind seit langer Zeit in dem Besitze eines solchen Rufes; und seit einigen Jahren hat man, durch die Bemühungen des berühmten Verfassers der Briefe über die, den Sümpfen natürliche entzündbare Luft*), einen andern kleinen Brand bey Velleja, auf den Hügeln von Piacenza, kennen gelernt. Der Verfasser dieser Briefe begab sich mit Vorbedacht dahin; und ob gleich die Versuche, die das Auffangen des Gas, dessen Anzünden, und die Entdeckung betreffen, daß es entzündbare Luft sey, fast alle vor ihm von dem gelehrten Pfarrer zu Velleja angestellt worden waren, (welches er mit lobenswürdiger Offenheit gesteht): so sind wir ihm doch dafür Dank schuldig, daß er sie dem Publikum mitgetheilt hat.

*) Lettere sull' Aria infiammabile nativa delle Paludi. Anm. d. Verf.

Er untersuchte, bey mehrerer Muße, dieses brennende Gas, und fand, daß sein Geruch von der entzündbaren Sumpfluft nicht verschieden war, daß es jedoch etwas Ruß gab; daß es ferner mit einer bläulichen Flamme brannte, die aber etwas heller und größer war, als die des Gas der stehenden Gewässer; und daß es sich endlich durch den elektrischen Funken nicht entzünden ließ, wofern es nicht mit atmosphärischer Luft, deren Volumen wenigstens achtmal so viel, als das des Gas von Velleja, betragen mußte, vermischt war *).

Der nämliche Forscher besuchte im Jahre 1780 die Feuer von Pietra-Mala. Obgleich vor ihm viele Reisende davon geschrieben hatten, so fand er doch noch eine Lücke, die auszufüllen war, und die einen sehr wesentlichen Punkt betraf, diesen nämlich, daß jene Feuer nicht durch sulphurische oder bituminöse Dämpfe unterhalten werden, (wie man ehedem geglaubt hatte), sondern durch das Wasserstofgas. Seine Beweise sind über alle Einwendung erhaben **).

Bey Rozier ***) findet man eine Abhandlung des Grafen Razoumowsky über diese

*) Siehe Opuscoli scelti di Milano.
Anm. d. Verf.

**) An angef. Orte. Anm. d. Verf.

***) Journal de Physique T. XXIX. l'an 1786.
Anm. d. Verf.

Feuer von Pietra-Mala. In derselben wird die Existenz des Wasserstofgas bestätiget, aber es werden zugleich einige Zweifel gegen den gedachten Verfasser der Briefe erhoben, mit deren Untersuchung wir uns an einem andern, bequemern Orte beschäftigen werden.

Unterdessen will ich einer andern, ganz besondern Wirkung, die diese Feuer hervorbringen, erwähnen; einer Wirkung, deren, so viel ich weiß, vor dem Herrn Razoumowsky niemand gedacht hat. Sie besteht in einer Verglasung, die er auf der Brandstäte der Feuer wahrgenommen hat. Doch, die Erscheinung ist viel zu merkwürdig, als daß ich sie nicht mit den eigenen Worten des gelehrten Reisenden erzählen sollte. Nachdem er nämlich bemerket hat, daß alle Bruchstücke von Steinen, womit der Feuerplatz bedecket ist, Theile der dortigen Appenninischen Felsen sind, und daß diese Felsen aus Mergel- oder Kalksteinschichten bestehen, meldet er, daß einige dieser Bruchstücke in wahren Kalk verwandelt seyen; allein „daß andere noch „deutlichere und entscheidendere Spuren von der Ein„wirkung des Feuers an sich tragen, indem sie an „vielen Stellen verglaset sind. Ihre Masse „ist schwarz, und fast überall blasig und löche„rig."

„Zwischen diesen Mergel- und Kalkschichten „liegen Sandsteinlagen — — — und Bruch„stücke von dem letzteren, die ich aus der Flamme von „Pietra-Mala nahm, zeigten nicht so starke Merk-

male

„male erlittener Veränderungen, als die erwähnten „Steine; sie fielen aber doch noch genug in die Au„gen. Einige kleben an einander, und haben „einen leichten Grad von Schmelzung erfah„ren, andere sind mit einer Glaskruste überzogen.“ (Seite 179. 180.).

Hat unser Reisender recht gesehen (und wie kann man von einer Erscheinung anders denken, zu der nur ein Paar Augen erfordert werden, um sie zu erkennen, und die uns überdem ein Naturforscher erzählt, der sich durch andere Schriften in Europa ziemlich bekannt gemacht hat?): so gestehe ich aufrichtig, diese Verglasung hat mich, nachdem ich die Wirkungen der Feuer, die den Gegenstand der beyden vorigen Kapitel ausmachten, betrachtet hatte, in nicht geringe Verwunderung gesetzt. Ich hatte wohl bemerkt, daß, wenn auf den Feuerstäten Steine liegen, (und dieses sind meistens Sandsteine), sie zwar einen Anfang von Verkalkung untergehen, und roth werden: allein, bey aller Aufmerksamkeit, die ich, auch mit Hülfe der Vergrößerungsgläser, anwendete, konnte ich nie die mindeste Spur von Verglasung, oder auch nur von einiger Schmelzung daran entdecken. Weder die eine, noch die andere bemerkte ich, als ich die Flammen von Barigazzo so sehr verstärkte. Es wurden blos die Sandsteine geschwinder roth, und die Kalksteine geschwinder in Kalk verwandelt. Und diese Flammen waren damals sicher viel stärker, als die zu Pietra-Mala, die sehr schwach sind. Und der erwähnte Graf hält

sie selbst dafür, und er fand durch eine vergleichende Berechnung, daß der Wärmegrad, den sie den Körpern mittheilen, ohngefähr um die Hälfte geringer ist, als der, welchen unsere schwächsten künstlichen Feuer, namentlich das gewöhnliche Küchenfeuer, hervorbringen *).

Als ich über diese, in der That wunderbare Begebenheit nachdachte, fiel mir ein, ob nicht die Feuer von Pietra-Mala in vorigen Zeiten weit stärker gewesen seyen, als gegenwärtig, und ich nahm mir deshalb vor, diejenigen, welche zu verschiedenen Zeiten darüber geschrieben haben, zu Rathe zu ziehen, und mit denen anzufangen, die unmittelbar vor Razoumowsky vorhergingen, und so zu andern in frühern Zeiten hinaufzusteigen.

Der Verfasser der Briefe über die entzündbare Luft der Sümpfe sagt von den Flammen von Pietra-Mala, daß sie sehr schwach seyen, und die Schuhe ein wenig verbrennen, und daß sie, um dieser Schwachheit willen, bey ganz hellem Sonnenlichte fast gar nicht sichtbar wären **).

Der Baron Dietrich, in seinen Anmerkungen zu Ferber, bemerkt zwar, daß die Flammen sehr lebhaft sind, und daß sie Holz, Pa-

*) Am angef. Orte. Anm. d. Verf.
**) Am angef. Orte. Anm. d. Verf.

pier und andere brennbare Materien verzehren, setzet aber hinzu, daß sie wenig Wärme geben *)

Als sie Herr Ferber im Jahre 1772 besuchte, waren sie sehr geringe, verhärteten jedoch durch Verkalkung Thon- und Mergelsteine, wenn man sie auf die Feuerstätte legte, und die Kalksteine wurden mürbe und zerfielen in Pulver **).

Mehrere Jahre zuvor waren diese Flammen von dem Marchese Scipio Maffei ***) beobachtet und beschrieben worden. Und in Ansehung unserer vorhabenden Untersuchung erfahren wir von diesem Beobachter, daß ihr Feuer von etwas geringerer Intensität und Stärke war, als das gemeine, daß es aber doch die Dinge, die wir oben nannten, verbrannte.

Aber noch genauere und umständlichere Nachrichten von diesen Feuern hat uns Herr Bianchini, der sie im Jahre 1705 besuchte, gegeben, so

*) Der Titel der Dietrichschen Französischen Uebersetzung von Ferbers Briefen ist: Histoire naturelle d' Italie; traduite par Mr. le Baron de Dietrich. Strasbourg, 1776. 8.

Anm. d. Uebers.

**) Lettere sopra la Mineralogia. a)

Anm. d. Verf.

a) Das deutsche Original ist betitelt: J. J. Ferbers Briefe aus Wälschland. Prag, 1773. 8.

Anm. d. Uebers.

***) In seiner Schrift Della Formazione de' Fulmini (von der Entstehung des Blitzes).

Anm. d. Verf.

wie in Rücksicht der verschiedenen und sonderbaren Erscheinungen, die sie dem Auge darbieten, die Berichte aus jenem Zeitalter belehrender sind, als die allerneuesten, diejenigen nicht ausgenommen, welche uns der Verfasser der Briefe über die entzündbare Luft der Sümpfe geliefert hat.

Bianchini erzählt, daß, wenn man auf diese brennende Flammen einige Dornenreiser und anderes Gesträuch werfe, es eben so brenne wie auf dem gemeinen Feuer, und daß sie die, auf dem Platze liegenden Erdschollen und Steine verhärten, nnd ihnen eine stärkere Farbe von etwas Angebrannten ertheilen, als die Erdschollen und Steine der umliegenden Gegend eigentlich besitzen. Bemerkenswerth ist es, daß, den Beobachtungen dieses Akademikers zufolge, die, an zwanzig Stellen hie und da vertheilten Flammen einen Raum von beynahe hundert und dreyßig Quadratfuß einnahmen *).

Bey Falloppio findet sich folgende Stelle:

„In der Gegend von Florenz brennt auf einem Berge, der nahe bey dem Kastel Firenzella liegt, beständig ein Feuer, ob man gleich „bey Tage, wegen des starken Sonnenlichtes, nichts

*) Siehe Memoires de l'Academie des Sciences vom Jahre 1706.

Anm. d. Verf.

„als Rauch bemerken kann.“ *) Und Hieronymus Cardano sagt:

„Ich sahe, daß das Feuer, welches bey Tage „unsichtbar, und nur in der Nacht sichtbar ist, eben „so, wie ich das zu Mugellano auf den Ap„penninen gefunden habe, Bäumen, und sogar „den kleinern Pflanzen, keinen Schaden thut.“ **)

Ich könnte die Zahl der Schriftsteller, die über diese Feuer geschrieben haben, nicht wenig vermehren; ich unterlasse es aber, weil ihre Erzählungen auf dasjenige hinauslaufen, was ich bisher abgeschrieben habe.

Aus dem angeführten aber läßt sich im geringsten nicht der Schluß ziehen, daß die Feuer von Pietra-Mala ehemals stärker gewesen sind, als gegenwärtig. Ihre Kleinheit und Zartheit, der Umstand, daß sie bey Tage fast gar nicht sichtbar sind, ihre geringe Wärme, ihre geringere Intensität, als die des gemeinen Feuers: das alles sind hinlängliche Beweise, daß man mit allem Grunde sagen kann, ihre Wirk-

*) In Agro Florentino, in monte quodam, qui est prope Castellum Florentiolam vocatum, evomitur continuo ignis, quamvis die non appareat nisi fumus, prope magnum solis lumen. Siehe Falloppio's Schrift de Thermis.

Anm. d. Verf.

**) Ignis, qui interdiu latet, er solum noctu videtur, quemadmodum in Appennini Mugellano vidimus, innoxius est arboribus, atque etiam herbis. Siehe Hieron. Cardano Schrift de Subtilibus.

Anm. d. Verf.

samkeit sey in den vorigen Zeiten nicht größer gewesen, als die, welche sie in den unsrigen an den Tag legen. Und wenn die angeführten Schriftsteller bemerkt haben, daß brennbare Körper, die man darauf wirft so brennen, wie auf dem gemeinen Feuer, daß Erde und Steine sich verhärten, und die Kalksteine in Pulver zerfallen: so kann man das alles in einem Feuersgrade bewerkstelligen, der etwas geringer ist, als unser Küchenfeuer.

Diese Entdeckung wendet nun unser Naturkundiger auf die Vulkane an, und meynet, ihr Feuer dürfe eben nicht so stark und heftig seyn, um, wie manche geglaubt haben, so mächtige Wirkungen hervorzubringen; sondern es wirke langsam und stufenweise *).

Daß die vulkanischen Feuer zuweilen ziemlich schwach sind, leugnete ich nicht, als ich davon handelte; allein eine Menge Gründe nöthigten mich, im Allgemeinen das Gegentheil anzunehmen **). Ich muß also in so fern von der Meynung unsers Reisenden abgehen, als er sie ohne alle Einschränkung vorträgt.

Ferner erstaune ich nicht wenig, daß, nachdem er entdeckt hatte, daß das Wasserstofgas durch die Verbrennung endlich im Stande sey, Steine zu verglasen, er nicht auf den Gedanken kam, daß

*) Am angef. Orte. Anm. d. Verf.
**) Siehe das angef. Kapitel. Anm. d. Verf.

manchmal durch die nämliche Ursache in Vulkanen ähnliche Verglasungen geschehen, weil in den Vulkanen öfters diese Gasart sich befindet. Der gelehrte, und um vieler wichtigen Schriften willen geschätzte Herr Senebier zu Genf, dem ich für den Antheil, den er gütigst an meinen gelehrten Arbeiten nimmt, sehr vielen Dank schuldig bin, nicht nur dafür, daß er verschiedenen davon die ausgezeichnete Ehre erwies, sie ins Französische zu übersetzen, eine Ehre, die er auch diesem Werke erweiset, sondern auch für seine verbindlichen und äußerst unterrichtenden Briefe, dieser mein verehrungswürdiger, werthester Freund schrieb mir am ein und zwanzigsten September, 1793:

„Ich glaube, Sie müssen einige Versuche mit „der erhitzenden Kraft des brennenden „Wasserstofgas machen; sie würden Ihnen „wahrscheinlich Licht über die Wirkungen des vulka„nischen Feuers geben. Aus der Einleitung zu „Ihrem Werke sehe ich, daß das, auf dem Ba„rigazzo brennende Wasserstofgas Kalk„erde *) in gebrannten Kalk verwandelt. „Wäre es also nicht möglich, daß dieses Gas unter „gewissen Umständen Glas machen könnte?“

Wahrscheinlich war ihm damals die Razoumowskysche Entdeckung, woraus erhellet, daß

*) Kalkerde, für Kalkstein, ist nicht genau genug ausgedrückt. Eben so wenig würde man statt Serpentinstein, Bittererde sagen dürfen.

Anm. d. Uebers.

seine Vermuthung nicht zu gewagt war, unbekannt. Und ich bin ebenfalls nicht abgeneigt zu glauben, daß durch das Wasserstofgas ein Grad von Ver'glasung entstehen kann. Denn es kann eine große Ader dieses Gases über der Erde einen Ausgang haben, sich entzünden, und lange Zeit fortfahren mit seinen Flammen an einige schmelzbare Schichten, die der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt sind, zu schlagen. Und die Verwandlung in Glas wird desto geschwinder, oder, um richtiger zu reden, mit desto geringerer Langsamkeit vor sich gehen, je voluminöser die Masse des glühenden Gases ist. Ein Beweis hievon sind die Feuer von Barigazzo. Diese färbten durch Verkalkung die Sandsteine desto geschwinder roth, je voluminöser ich sie machte.

Nachdem mir des Grafen Razoumowsky schöne Bemerkung bekannt geworden war, erzeugte sich eine andere, für die Vulkanologie nicht unfruchtbare Idee in mir, die ich aber, um mich von meinem Hauptzwecke nicht zu sehr zu entfernen, verschweige.

Es sind also die Feuer von Pietra-Mala, von Velleja, von Barigazzo, von Raína, von Vetta, zu geschweigen die neuentdeckten des Grillenpasses, diejenigen, welche in Italien brennen, und deren immerwährende Nahrungsquelle das Wasserstofgas ist.

Außer diesen giebt es noch verschiedene andere, die den nämlichen Ursprung haben. Unter diesen ist besonders berühmt die brennende Quelle in Dauphiné, von welcher ich etwas sagen will. Herr Montigny, Mitglied der Pariser Akademie der Wissenschaften, und der sie im Jahre 1768 untersuchte, verdienet es, daß man ihn den Entdecker des Wasserstofgases in jener Quelle nennet. Einen Auszug aus seinen Untersuchungen lieset man in Herrn Guettard's Mineralogie von Dauphiné *), und unter andern verdient die Art wie dieser Akademist sich über die Entstehung der Quelle erklärt (es ist nur ein kleiner Platz, wo der Erdboden brennt), die größte Aufmerksamkeit. Seine Worte sind:

„Wir hielten ein brennendes Schwefellicht dar„auf, und augenblicklich verbreitete sich die Flamme „über den Theil des Bodens, den wir ausgegraben „hatten.“ — — —

„Jeder Stich, der in die ausgegrabene Erde „gethan wurde, machte, daß eine röthliche Flamme „herausſprang, der sehr ähnlich, die man hervor-

*) Wofern nicht Guettard eine für sich bestehende Schrift herausgegeben hat, worin er von der Mineralogie von Dauphine' handelt, so muß folgendes Werk gemeynt seyn:

Atlas minéralogique de France, ou connoissance geographique des différentes minérales et corps fossiles, que ce royaume renferme, entrepris par les ordres de Mr. Bertin, dressé d'après le plan, les voyages, les mémoires de Mr. Guettard, executé en totalité par Mr. Dupaintriel.

Anm. d. Uebers.

„bringt und aus dem Halse einer Flasche heraufstei„gen sieht, worin man Eisen durch schwache Vitriol„säure aufgelöset hat. — — —

„Man muß diese Entzündung unterirdi„schen Dünsten zuschreiben, die sich entwickeln, „oder die neue Auswege, wodurch sie herausfahren „und in der Luft sich verbreiten können, in dem „Maaße finden, wie man in der Erde schar„ret.“ — — —

„Alle Steine, die man aus dem Brande „herauszog, hatten einen Geruch, der demjenigen „glich, den durch Vitriolsäure aufgelößtes Eisen von sich giebt.“

Herr Montigny glaubet also, diese entzündbare Luft werde durch die Wirkung der Vitriolsäure auf eine Eisenerde, und namentlich auf den Eisenschwefel, hervorgebracht. In Rücksicht des erzeugenden Princips hatte er demnach offenbar den Punkt getroffen. Nur läßt er es unentschieden, ob dieses Princip eine dichte Flüssigkeit, oder ein bloßer Dunst sey.

Der berühmte Verfasser, der über die entzündbare Luft der Sümpfe geschrieben hat, und der sich alle Mühe giebt zu beweisen, daß, wofern man dieses Gas nicht kenne, sich die Feuer der brennenden Erde nicht erklären lassen, führt in seiner Abhandlung von den Feuern von Pietra-Mala, indem er der brennenden Quelle von

Dauphiné erwähnt, die Erklärungsart an, die Herr Montigny von dieser Erscheinung macht. Er sagt:

„Herr Montigny, in einer handschriftlichen „Abhandlung, wovon Herr Guettard uns in sei„nen Werken einen Auszug geliefert hat, behauptet, „der entzündbare Dampf, der auf dem Platze, wo„von wir reden, aus der Erde hervorgeht, gleiche „demjenigen, welcher entsteht, wenn man Eisen in „Vitriolsäure auflöset, und der sich durch die „Annäherung eines brennenden Lichtes an die Mün„dung des Gefäßes entzündet. Hieraus schließt er, „es gehe etwas Aehnliches in der Erde auf gedachtem „Platze vor, vermittelst der Wirkung der Vitriolsäure „auf eisenhaltige Schwefelkiese. Er würde die Sache „ganz getroffen haben, wenn er statt Dampf, „Luft oder Gas gesagt hätte. Es war jedoch die „gewöhnliche Unterscheidung unter eigentlich soge„nannten Dämpfen und unter luftförmigen Flüssig„keiten zu seiner Zeit noch nicht sehr bekannt“ *).

Aus dieser Stelle sieht man, daß das Wort Dampf die ganze schöne Erklärung des Pariser Akademisten verunstaltet. Allein, wofern ich nicht aus Partheylichkeit irre, muß man das über ihn ergangene Urtheil für ungerecht und sophistisch halten.

Denn, erstlich, will man ganz vorurtheilfrey über die Sache urtheilen: so begreifet man den Augenblick, daß er unter dem Worte Dampf nichts

*) Siehe Atti della Società Italiana T. II. 6. 11.
A. d. Verf.

weniger als die eigentlich sogenannten Dämpfe verstanden hat.

Zweytens will das Wort Dampf, in Montigny's Sinne, und nach dem angenommenen Sprachgebrauche, gerade so viel sagen, als Gas oder entzündbare Luft. Und, die Wahrheit zu gestehen, hat nicht Guettard, der zu einer Zeit lebte, wo die luftförmigen Gasarten bekannt waren, und der selbst zugiebt, daß das luftförmige Gas der brennenden Quelle von Dauphine' wahre entzündbare Luft sey, wahrscheinlich von der, die der gelehrte Gegner in Sümpfen fand, das Wort Dampf gebraucht? Wie oft hat sich nicht Sigaud de la Fond in seinem Versuche über die verschiedenen Luftarten des Wortes Dampf für entzündbare Luft bedient? Und wie oft gebrauchen nicht die neuesten Chemisten, die sich einer solchen Strenge in ihren Ausdrücken befleissigen, die nämliche Benennung, wenn sie von dem Wasserstofgas reden?

Die Kritik gegen Montigny ist also eine wahre platte Spitzfündigkeit, und noch dazu von allem Grunde entblößt. Man muß sich, wenn man seine eigene Entdeckungen will geltend machen, wohl hüten, daß man es nicht auf Kosten derer thut, die von andern gemacht wurden.

Meinen Beobachtungen und Versuchen über die Modenesischen Feuer der Appenninen zufolge ist

es klar, daß das entzündbare Wasserstofgas nicht ausschließlich den Sümpfen eigen ist, ob es gleich von seinem Beschreiber so charakterisirt wird. Denn die beschriebenen Lokalumstände der brennenden Plätze zeigen hinlänglich, daß nie Sümpfe daselbst gewesen sind; und diese Wahrheit wird desto mehr in die Augen leuchten, wenn wir von den Stoffen, welche jene unerschöpfliche Quellen von Wasserstofgas unterhalten, reden werden.

Ferner giebt es ganze Sümpfe, die wenig oder nichts von diesem Gas enthalten, solche nämlich, deren Grnnd sandig und von Pflanzen entblößt ist, und die ganz und gar, oder größtentheils, nicht von Thieren bewohnt werden.

Endlich hauchen andere Sümpfe, statt des Wasserstofgases, kohlengesäuertes Gas aus. Das letztere habe ich selbst in einem Sumpfe hinter Paullo di Modena bemerket. Wenn man um ihn herumgeht, so sieht man aus demselben häufig Bläschen aufsteigen, die ich sammelte und analysirte. Außerdem, daß sie keine Flamme gaben, hatten sie alle unterscheidende Merkmale des kohlengesäuerten Gases an sich.

Ich kann, zur Bestätigung meiner Meynung, verschiedene geschickte Naturkundige und Chemisten, und unter ihnen Fourcroy, dessen Name für mehrere gilt, anführen. Er sagt:

„Endlich ziehe ich hieraus den Schluß, daß „der Name entzündbares Gas der Sümpfe, „der ihm von dem Herrn (Professor) Volta gegeben

„worden, nicht recht schicklich ist, weil es nicht blos „in Sümpfen angetroffen wird; weil dieser Physiker „selbst es in feuchten Gegenden gefunden hat; weil es „in Flüssen, Teichen, Pfützen existirt; weil die „Französischen Chemisten, an deren Spitze die Her„ren Lassonne, Boucquet und Lavoisier stehen, „es in verschiedenen chemischen Zusammensetzungen „gefunden haben; weil ich es endlich selbst aus allen „zersetzten organischen Substanzen erhielt.“ *)

*) Siehe Fourcroy Mémoires et Observations de Chemie. Anm. d. Verf.

Neun und dreyßigstes Kapitel.

Physische und chemische Zergliederungen, um die Natur der Wasserstofgase der Feuer von Barigazzo und anderer nahe gelegener Berge zu erforschen.

Inhalt.

Alle diese Gase kommen in ihren nächsten Bestandtheilen mit einander überein. — Vergleichung zwischen dem Gas dieser Feuer (welches in der Folge das natürliche genannt werden soll) und dem metallischen Wasserstofgas.

Verschiedenheit des Geruches bey diesen beyden Gas. — Andere erhebliche Unterschiede in der Entzündung der beyden Gas, des natürlichen und metallischen. — Physische Ursache dieser Verschiedenheiten. — Ein anderer sehr wichtiger Unterschied, betreffend die Entzündung, die bey dem natürlichen Wasserstofgas ungleich stärker, als bey dem metallischen, ist. — Sehr ergötzendes Schauspiel, wenn man das entzündete Wasserstofgas nöthiget, aus Röhren, die an Blasen, voll von Wasserstofgas, befestiget sind, herauszugehen. Großer Unterschied bey der Wiederholung des nämlichen Versuches mit metallischem Wasserstofgas. — Funken, aus dem Stahle durch einen Feuerstein gelockt, unvermögend, das in den Gefäßen enthaltene natürliche Wasserstofgas, auch, wenn es verdichtet aus den Röhren kommt, zu entzünden. — Es wird durch einige geschwefelte Eisen entzündet.

Größere Kraft des entzündeten metallischen Gases, als die des entzündeten natürlichen.

Verschiedenheit der Erscheinungen der Entzündung, die eine mit dem metallischen, oder natürlichen Gas bereitete Seife lieferte.

Diese künstlichen Entzündungen geben bey dem natürlichen Gas keinerley Art von Rauch.

Beweise, daß, wenn man das natürliche Gas innerhalb der Gefäße entzündet, sich Wasser erzeuget. — Weniger jedoch, als wenn man das metallische Gas zu dem Versuche anwendet.

Natürliches Wasserstofgas specifisch leichter, als die Luft, und schwerer, als metallisches.

Verschiedenheit der Erscheinungen, wenn man Feuer an Seifenblasen, mit natürlichem Gas völlig geschwängert, und an solche bringt, die ganz mit metallischem Gas geschwängert sind.

Erscheinungen, die man bey den Entzündungen des natürlichen Wasserstofgas wahrnimmt, wenn es in verschiedenen Verhältnissen mit gemeiner Luft, oder mit Sauerstofgas vermischt ist.

Das natürliche Gas löschet geschwinder, als das metallische, ein brennendes Licht aus, und ist den Thieren tödtlich.

Gegründete Vermuthung, daß die bisher erwähnten natürlichen Gase nicht rein, sondern durch fremde Substanzen verunreiniget sind. — Sie enthalten nicht Sauerstof, sondern aufgelösten Schwefel.

Untersuchung, ob sich kohlengesäuertes Gas aus ihnen entwickelt. Die Gegenwart dieses Gas offenbaret sich durch keine Anwendung des destillirten Wassers, oder des Kalkwassers, oder der Lackmustinktur, oder der Laugensalze. — Im Gegentheil, diese gegenwirkende Mittel geben zu erkennen, daß die sogenannte entzündbare Sumpfluft mit kohlengesäuertem Gas verbunden ist. — Es wird gezeigt, daß viele sumpfige Oerter, ob sie gleich einen Ueberfluß an Pflanzen haben, nichts von dieser Luft enthalten. — Daß die angeführten Reagentien in den natürlichen Wasserstofgasen keine Spur von kohlengesäuertem Gas sichtbar machen, veranlaßt den Verfasser, jene Gase über Kalkwasser zu verbrennen. Durch

dieses

dieses Mittel wird das kohlengesäuerte Gas zum Vorschein gebracht, und der Verfasser in den Stand gesetzt, dessen Quantität genau zu bestimmen.

In den vorhergehenden Kapiteln hat man gesehen, daß es neun solcher Feuer giebt, eines zu Barigazzo, eines im Höllengarten, das dritte auf dem Grillenpasse, das vierte auf der Katzenschanze, zwey zu Vetta, und drey auf der Raína. Von jedem sammelte ich das Gas, und untersuchte es an Ort und Stelle. Doch zu meiner Verwunderung fand ich an keinem dieser Gas ein Merkmal, eine Eigenschaft, wodurch es sich von den übrigen unterschieden hätte.

Diese Gleichförmigkeit der erregenden Ursachen bestärkte mich in meiner, schon vorher gefaßten Meynung, diese Feuer müßten alle von einem und demselben, in der Erde verborgenen, und immer wieder sich erzeugenden Gas herkommen, welches durch verschiedene Kanäle sich vertheile, und da, wo es brennt, zum Vorschein komme, weil es daselbst den Weg offen finde. Und eben diese Gleichförmigkeit überhebet mich, von jedem besonders zu handeln, und es werden daher meine Versuche blos auf das Gas von Barigazzo und das des Höllengartens sich einschränken, weil diese beyden Plätze ganz nahe an dem Wirthshause lagen, wo ich wohnte, und wo ich mit den, zu den Experimenten nöthigen Versuchen versehen war.

Einer der Zwecke, die ich bey meinen Versuchen hatte, war, die verschiedenen Wirkungen des Gas des gemeinen Feuers (welches ich daher künftig das natürliche nennen werde) mit dem metallischen Wasserstofgas zu vergleichen. Von beyden schaffte ich mir einen reichlichen Vorrath an. Das metallische Gas erhielt ich theils aus dem Eisen, theils aus dem Zink, die ich der Einwirkung einer, mit Wasser verdünnten Schwefelsäure aussetzte. Ich sorgte dafür, daß diese beyde, in kleine Stücke zerschnittene Metalle so rein wie möglich waren.

Erster Versuch.

Geruch des nicht entzündeten Gas.

Das Erste war, daß ich den Geruch dieser beyden Gas, wenn sie nicht entzündet waren, untersuchte. Denn, ob ich gleich erzählt habe, daß als ich mich den Feuerplätzen näherte, der Geruch des Wasserstofgas deutlich zu bemerken war: so wollte ich doch den Geruch von beyden in einer noch größeren Nähe zu erforschen suchen.

Als ich demnach die Mündung eines, mit natürlichem Gas angefüllten Gefäßes in dem Augenblicke der Eröfnung an die Nase brachte, dieses hernach mit einem ähnlichen, mit metallischen Gas angefüllten Gefässe wiederholte: so bemerkte ich wohl, daß die beyden Gerüche im Wesentlichen mit einander übereinkamen, daß aber der von dem

natürlichen Wasserstofgas noch irgend etwas Widriges, ich möchte sagen, Stinkendes, hatte, wodurch ich auf den Verdacht kam, es müsse geschwefeltes Wasserstofgas seyn.

Zweyter Versuch.

Verbrennung.

Ich ging nun zur Verbrennung fort. Hier zeigte sich an unserem Gas, außer dem starken Geruche, noch ein schwacher Gestank von Steinöl. Die Hauptresultate der Verbrennung waren, nach oft wiederholten Versuchen, folgende:

Sind die Gefäße enge, und noch enger ihre Mündung, so bringt die, durch die Annäherung eines brennenden Lichtes bewirkte Entzündung des Wasserstofgas ohne Geräusch ein blaues, kurzes, etwas über die Mündung des Gefässes hervorragendes Flämmchen hervor, das sich nicht in seinen Bauch erstreckt, und sogleich wieder erlöscht. Hält man aufs Neue ein Licht an die Mündung des Gefässes, so lodert ein zweytes, noch kleineres Flämmchen, als das erste, auf, das auch bald wieder verschwindet. So ist es auch mit der dritten, mit der vierten Entzündung; und zuweilen kam ich bis zu sechs; die letzten waren jedoch kaum sichtbar; und so wie sie kleiner wurden, nahm auch die blaue Farbe immer mehr ab. Senkte man nach allen

diesen, allmählich verminderten Flämmchen ein brennendes Licht bis auf den Boden des Gefäßes, so daß es ihn berührte: so brannte das Licht fort, zum Beweise, daß kein Wasserstofgas sich mehr darin befand, sondern atmosphärische Luft hineingedrungen war.

Anders war die Erscheinung, wenn man in den nämlichen Gefäßen mit metallischen Wasserstofgas experimentirte. Hier war die Entzündung mit einer kleinen, doch merkbaren Detonation verbunden. Das Flämmchen ging bis in das Gefäß hinein; und nicht selten gerieth das Gas nur einmal in Flamme, dergestalt, daß, wenn man der Mündung des Gefäßes ein Licht näherte, oder es ganz hineinsteckte, nicht das Geringste davon zum Vorschein kam.

Experimentirt man aber mit geräumigern Gefäßen, die zugleich eine größere Mündung haben, so entzünden sich beyde, das metallische und das natürliche Gas, auf einmal, doch mit dem Unterschiede, daß das erste eine Explosion macht, das zweyte aber nicht; sondern das letztere ein Geräusch hören läßt, dem ähnlich, wenn man bläset. Außerdem ist die Flamme des metallischen röthlichblau, die des natürlichen bläulichweiß; und die erste geht fast augenblicklich von der Mündung zum Boden, die zweyte sehr langsam.

Diese Verschiedenheit der Erscheinungen läßt sich wohl leicht erklären. Da das

natürliche Gas nicht so rein ist, als das metallische, wie wir bald weiter sehen werden: so ist auch seine Flamme schwächer, löscht daher leichter aus, und verschwindet daher in Gefäßen mit einem engen Halse bald, nachdem sie entstanden ist.

Man sieht ferner ein, auf welche Art immer neue Entzündungen zuwege gebracht werden. Ist durch die erste Verbrennung die oberflächliche Schicht des Gas, die mit dem atmosphärischen Sauerstofgas (ohne welches keine Verbrennung statt finden würde) in Berührung ist, zerstört, so tritt eine neue Schicht an seine Stelle, weil dieses Gas leichter ist als die atmosphärische Luft. Und so geht es fort bey der dritten, bey der vierten Entzündung ꝛc. so lange, bis nichts als natürliches Gas in dem Gefäße ist. In Gefäßen hingegen mit weitem Halse und Bauche wird das Gas, da es ein größer Volumen hat, in einem fort so lange brennen, bis sich dieses ganz verzehrt hat, indem der Umfang der Mündung der atmosphärischen Luft einen freyern Zutritt verstattet.

Die Entzündung der beyden Gas hat mir noch einen andern, in seiner Art ganz eigenen Unterschied geoffenbart, diesen nämlich, daß das Volumen des brennenden metallischen Wasserstofgas ohngefähr doppelt so groß ist, als das des nicht brennenden, da es bey dem natürlichen vielleicht zehnmal so groß ist. Dieses lehrte mich folgende Beobachtung.

Ich füllte mit dem ersteren ein großes cylindrisches Gefäß an, und entzündete es. In dem nämlichen Augenblicke nahm die Flamme nicht nur den ganzen innern Raum des Gefäßes ein, sondern verbreitete sich auch nach unten, und, dem Augenschein nach, wurde das Volumen des entzündeten Gas noch einmal so groß, als es vor der Entzündung gewesen war. Allein, wie ich den Versuch mit dem natürlichen Gas in dem nämlichen Gefäße anstellte, stieg die Flamme so weit über dasselbe hinaus, daß sie außer- und innerhalb des Gefäßes zusammen eine Entzündung ausmachte, die wohl zehnmal so groß, als der Umfang des Gas vor dem Anfange des Brennens war. Wenn also die Gefäße, ihre Form mag übrigens seyn welche sie will, nur weit genug sind, so geht die Entzündung des natürlichen Wasserstofgases viel weiter über dieselben hinaus, als die des metallischen.

Diese Verbrennungen gingen ruhig vor sich, wenn man die Gaße ohne alle Störung von außen brennen ließ. Es kamen neue Ereignisse, neue Resultate zum Vorschein, wenn ich sie aus Röhrchen von einem Durchmesser von anderthalb Linien, die an Blasen, mit Wasserstofgas gefüllt, und mehr oder weniger mit der Hand gedrückt, befestiget waren, herausgehen ließ. Es gab im Finstern ein liebliches Schauspiel. Denn wenn man, durch einen sanften Druck der Blase, das natürliche Wasserstofgas nöthigte herauszugehen, und dieses einen Augenblick

an ein angezündetes Licht hielt: so zeigte sich eine flammende Zunge, die über sechs Zoll lang, und beynahe vollkommen stille war. Die Farbe war an der Basis blau, im übrigen, besonders an der Spitze, röthlichweiß. Vermehrte man den Druck, so machte die Flamme ein Geräusch, verlängerte sich, und bildete einen Kegel, dessen Basis, an der Oefnung des Röhrchens, und die Spitze an dem entgegengesetzten Ende war. Drückte man noch stärker, so vermehrte sich nicht nur das Geräusch, sondern auch der Kegel verlängerte sich bis zu sechszehen, achtzehen Zoll; und dann war die Basis nicht dicht an der Oefnung des Röhrchens, sondern zwey bis drey Zoll höher; und es war wunderbar anzusehen, wie diese Basis durch den Ungestüm des herausfahrenden Gas eine desto größere Hölung bildete, je lebhafter man drückte. Die Farbe des Kegels war ein Gemisch von Blau, Weiß und Roth. Und dieses anmuthige Phänomen hielt so lange an, als noch etwas Gas in den Blasen war.

Das nämliche Experiment, mit dem Wasserstofgas des Eisens angestellt, bot dem Auge bey weitem nicht eine so angenehme Scene dar. Man mochte eine, von diesem Gas strotzende Blase noch so sehr drücken, so erreichte der Kegel nicht über drey Zoll, seine Basis ragte wenig oder nicht über das Rohr hinaus, und die Hölung war fast gar nicht zu bemerken. Die Farbe war röthlichblau, die Detonation sehr merklich, fand jedoch nur

statt, indem das Gas sich entzündete, und die Basis des Kegels ließ knisternde Punkte sehen, die heller waren, als der übrige Theil der konischen Flamme.

Diese Erscheinung ist, nach den schönen Bemerkungen des Herrn Senebier, von den sich entzündenden Eisentheilchen herzuleiten. Das aus dem Zink gezogene Gas brachte die nämlichen Wirkungen hervor, als das aus dem Eisen, nur daß die Detonation etwas stärker war.

Was die Heterogenität des natürlichen Gas betrift, so ist es nicht schwer zu begreifen, warum seine Flamme voluminöser ist, als die des metallischen. In diesen berühren sich alle brennbare Theilchen, oder sind sich doch sehr nahe, und brennen daher, ohne daß sie durch fremde Zwischentheilchen von einander getrennt werden. Aber gerade diese Trennung muß durch die Heterogenität des natürlichen Gas in seinen entzündbaren Theilen hervorgebracht werden.

Dritter Versuch.

Mit Stahl und Feuerstein.

Funken, durch Stahl und Feuerstein hervorgebracht, waren, wenn ich sie in ein mit natürlichem Wasserstofgas angefülltes Gefäß fallen ließ, nicht im Stande es anzuzünden. Eben so wenig wirkten sie auf dieses Gas in dem Augenblicke, als es aus den Blasen fuhr. Ich bewirkte jedoch in diesem Falle mehr als einmal die Entzün-

dung, wenn ich statt des Feuerzeuges geschwefelte Eisen anwendete, woraus, wenn man sie mit dem Stahle schlägt, ein Regen sehr lebhafter, mehrentheils sternförmiger Funken mit Geräusch springet. Zu diesem Gebrauche fand ich einige geschroefelte Eisen von der Insel Elba sehr geschickt.

Vierter Versuch.

Mit einer Bleyplatte.

Ich legte in der Entfernung einer Linie von der Oefnung eine dünne Bleyplatte auf dieselbe. Hierauf drehte ich den Hahn auf, nm dem natürlichen Wasserstofgas einen freyen Ausweg aus der Blase zu bahnen, und drückte, indem ich es anzündete, indessen die Blase mit der Hand zusammen. So blieb demnach die Platte der Wärme des brennenden Gases ausgesetzt, und ich sahe daß sie sich fast drey Secunden so hielt, bis sie dadurch, daß das Metall schmolz, ein Loch bekam. Dahingegen unter denselben Umständen (denn sie waren sich in beyden Fällen ganz gleich) dieses Loch in der Platte durch die Flamme des Wasserstofgases aus Eisen in weniger als zwey Sekunden hervorgebracht wurde. Der deutlichste Beweis, daß seine Kraft größer ist, als die des natürliches Wasserstofgas!

Fünfter Versuch.

Mit Seifenwasser.

Da ich mir an Ort und Stelle so viel natürliches Gas verschaffen konnte, als ich wollte: so ging

ich zu andern Versuchen über, und füllte, auf die gewöhnliche Weise, mehrere Blasen damit an.

Ich ließ, vermittelst eines langen, feinen Röhrchens, etwas davon in Seifenwasser gehen, wovon dieses auf der Oberfläche schäumig wurde. Ich berührte den Schaum mit einem brennenden Wachsstocke, worauf er sich sogleich in einer hohen Flamme erhob, die nicht blau, sondern bläulich weiß war. Sie detonirte nicht, sondern gab einen Laut, wie ein leises Zischen, von sich.

Ich wiederholte den Versuch mit einer viel größern Menge natürlichen Wasserstofgases, indem ich alles, was eine Blase davon enthielt, in das Seifenwasser gehen ließ, worauf sich ein, viele Zoll hoher Schaum erzeugte, der den Raum eines ganzen Beckens einnahm. Die Flamme, die bey der Annäherung eines brennenden Schwefellichtes entstand, konnte nicht herrlicher, nicht reizender seyn. Sie erreichte eine Höhe von vier Fuß, war ganz roth, und lief sehr geschwinde, doch dergestalt, daß das Auge sie von unten bis zur Spitze verfolgen konnte, und ihr Geräusch war das von einem starken Zischen.

Aber eben diese, obgleich sehr große Flamme, war doch sehr schwach. Denn als ich das Experiment durch Ausleerung einer andern Blase wiederholte, zündete sie kaum ein weisses Stück Papier an, ob ich gleich dieses in die stärksten Flammen hielt.

Sechster Versuch.

Ueber den Rauch.

Bey den bisher erwähnten Entzündungen hatte ich gar keinen Rauch wahrgenommen. Endlich erhielt ich ihn, indem ich die Flammen durch das Seifenwasser möglichst verstärkte. Ich war neugierig, ob sich einiger Ruß anlegen würde, wenn ich, wie bey ähnlichen in der Folge angestellten Versuchen, etwas Papier darauf würfe. Dieses schwärzte sich indeß nie im geringsten. Welches jedoch kein Beweis ist, daß das entzündete natürliche Gas keinen Rauch gebe; denn ich habe auf Barigazzo, und nicht weit davon, zu Vetta, das Gegentheil gesehen: sondern es zeiget nur so viel an, daß er, wegen seiner augenblicklichen Dauer, nicht vermögend ist, eine Spur von Ruß zurückzulassen. Indessen offenbarte sich doch an dem Stücke Papier, nachdem die Entzündung erfolgt war, etwas Feuchtigkeit, die man, wie es schien, gar nicht daher leiten konnte, als ob das in dem Becken enthaltene Wasser durch die Wärme der Flamme verdampfet wäre; sondern die man als ein Resultat der Verbrennung ansehen mußte. Denn ich habe gefunden, daß eine ähnliche zarte Feuchtigkeit, obgleich minder in die Augen fallend, an den innern Wänden hoher und cylindrischer Gefäße, die doch vorher ganz trocken waren, nach der Verbrennung dieses Gas sich angelegt hatte.

Siebenter Versuch.

Bey dieser Gelegenheit muß ich eine Ereigniß erzählen, die ich für sehr wichtig halte.

Ich nahm zwey gläserne cylindrische Röhren; wovon ich die eine auf die andere setzte. Die Oefnung der untersten verband ich mit einem weichen, aber dichten Leder, damit nichts verdünsten möchte. Ich nahm das Leder weg, und brachte durch eine kleine Oefnung, die sich zwischen den beyden Gefäßen befand, unverzüglich ein brennendes Spänchen hinein, wodurch das entzündbare Gas Feuer fing, und augenblicklich in dem obersten Gefäße ziemlich weit in die Höhe stieg. Obgleich die beyden Gefäße vorher ganz trocken waren, so zeigte sich doch an den innern Wänden des untersten, und noch mehr des obersten, ein sehr feiner Thau, der, wenn man ihn berührte, den Finger leicht benetzte. Und in dem Maaße, wie ich die Verbrennungen wiederholte, verdichtete sich dieser Thau immer mehr, dergestalt, daß nach vielfältigen Verbrennungen kleine Bächelchen entstanden, die von den innern Wänden des obern Gefäßes herunterliefen. Diese wässerige Feuchtigkeit war ganz durchsichtig und geschmacklos.

Ich wiederholte diese Verbrennungen in den nämlichen beyden Gefäßen mit Wasserstofgas aus Eisen und Zink, und erhielt, ausgenommen daß jene Feuchtigkeit etwas reichlicher

war, die nämlichen Resultate. Diese größere Menge ist, wie mich dünket, der Reinigkeit der beyden metallischen Gaße zuzuschreiben, bey deren Verbrennung sich mehr Wasserstof mit dem Säurestof der Luft verbindet, als bey unserem heterogenen Gas.

Nachdem ich die sonderbaren Erscheinungen gesehen hatte, die sich bey der Verbrennung des natürlichen Wasserstofgas zeigen, wenn es jenen Haufen von Schaum und Blasen bildet (Fünfter Versuch) blieb mir noch übrig, zu sehen, was eben dieser Versuch, wenn man ihn unter denselben Umständen mit metallischem Gas anstellte, liefern würde. Hier war der Laut stärker, die Flamme dunkelroth, aber von weit geringerem Durchmesser, als bey dem natürlichen Gas.

Achtens.

Specifische Schwere des natürlichen und metallischen Wasserstofgas.

Ich hätte sehr gerne gewußt, ob und was für einen Unterschied es gebe zwischen der specifischen Schwere des natürlichen und des metallischen Gases, und der atmosphärischen Luft: allein aus Mangel an der pnevmatischen Geräthschaft, und an andern, zur Abwiegung der luftförmigen Flüssigkeiten nöthigen Werkzeuge, konnte ich in diesem Stücke meine Wünsche nicht befriedigen. Doch konnte ich auf alle Fälle deutlich sehen, aus den Erfahrungen, die ich sogleich erzählen wer-

de, daß dieses Gas schwerer, als das metallische, und leichter, als die atmosphärische Luft, ist.

Wenn ich die Mündung eines geräumigen cylindrischen, senkrecht stehenden und mit natürlichem Wasserstofgas angefüllten Gefäßes öfnete, und in dem Augenblicke ein Lichtchen an die Mündung brachte: so erfolgte unmittelbar die Entzündung. Sie erfolgte aber erst nach einigen Augenblicken, wenn ich das zarte Licht, anstatt es an die Mündung des Gefäßes zu bringen, zwey bis drey Zoll davon entfernt hielt; wo denn die Verbrennung größtentheils in freyer Luft geschah. Ferner, brachte man erst nach acht bis neun Secunden nach Eröfnung der Mündung das Lichtchen daran, so erfolgte die Entzündung nicht anders, als über, oder dicht an der Oefnung.

Es ist klar genug, daß diese Verschiedenheit der Erscheinungen daher kommt, daß die atmosphärische Luft specifisch schwerer, als das Wasserstofgas, ist. Oefnet man das Gefäß, so dringet jene hinein, und zwinget dieses in die Höhe zu steigen. Deshalb kann auch die Verbrennung noch statt finden, wenn das Lichtchen einige Zoll über der Oefnung gehalten wird.

Wenn man ferner ein wenig zögert, so geht die Entzündung darum nicht vor sich, weil die Luft das Wasserstofgas ausgetrieben hat. In der That, hält man dann das kleine Licht in das Gefäß, so erzeuget sich nicht die geringste Flamme, und brennt auch nicht fort, wie ausserhalb des Gefäßes, weil es mit atmosphärischer Luft angefüllt ist.

Wenn ich vermittelst der atmosphärischen Luft, die in einer, mit einem Röhrchen versehenen Blase enthalten war, und vermittelst des Seifenwassers eine große Blase hervorbrachte, und die Vorsicht brauchte, daß ich letztere von dem Tropfen, der gemeiniglich unterwärts damit zusammenhängt, losmachte, damit sie leichter würde, und ich sie alsdenn vorsichtig aus dem Röhrchen, woran sie hing, heraus, und in eine Stube fallen ließ: so geschah es nie, daß sie sich erhob, sondern sie senkte sich so lange hinunter, bis sie auf den Boden kam, und platzte.

Als ich das nämliche Experiment unter denselben Umständen mit natürlichem Wasserstofgas wiederholte, und eine Blase hervorbrachte, die, dem Augenschein nach, die nämliche Größe hatte, stieg diese Blase, anstatt zu fallen, immerfort aufwärts, und zerplatzte endlich an der Decke der Stube. Das Aufsteigen ging jedoch schneller vor sich, wenn die Blase entzündliches Gas aus Eisen oder Zink enthielt. Ja, es hielt alsdenn sogar schwer, daß sich eine Blase von gewissem Umfange bildete, weil sie, bevor sie dazu gelangen konnte, von der atmosphärischen Luft hinuntergetrieben wurde, und sie, wegen ihrer Anhängigkeit an das Röhrchen, zerplatzte.

Diese interessanten Versuche wiederholte ich öfters, und sie trafen auf ein Haar zu. Sie bestätigten nicht nur, daß das natürliche Wasserstofgas specifisch leichter ist, als die Luft, sondern bewiesen

auch, daß es in der Leichtigkeit von dem metallischen entzündlichen Gas noch übertroffen wird.

Ich war so neugierig, die Blasen, indem sie aufstiegen, mit einem brennenden Lichte zu berühren. Die, welche metallisches Gas enthielten, erregten im Zerplatzen eine rothe Entzündung, mit einem ziemlichen Geprassel, und die andern, worin sich natürliches Gas befand, detonirten nicht; ihre hellrothe Flamme hatte jedoch einen weit stärkeren Durchmesser.

Neunter Versuch.

Verbrennung des, mit gemeiner Luft oder mit Sauerstofgas vermischten Wasserstofgases.

Ich wollte gerne wissen, was sich ereignet, wenn man Wasserstofgas, in verschiedener Quantität, bald mit gemeiner Luft, bald mit Sauerstofgas verbrennt. Oft wiederholte Versuche gaben mir folgende Resultate.

Erstlich.

Gleiche Theile Luft und natürliches Wasserstofgas geben ohngefähr die nämliche Entzündung, als das reine natürliche Gas, nur daß die Flamme etwas heller ist.

Zweytens.

Etwas mehr als der halbe Theil Luft bringt einen Anfang von Detonation hervor; die Flamme ist glänzender; entzündet sich ge-

geschwinder, und senket sich schneller von der Spitze des Gefäßes auf den Boden.

Drittens.

Von einem Drittel natürlichen Gases, und zwey Theilen Luft entsteht eine schwächere Detonation, eine schnellere Entzündung, aber eine kleinere Flamme.

Viertens.

Noch kleiner wird die Flamme, wenn man die Quantität der Luft ansehnlich vermehrt, und die des natürlichen Gas vermindert, ohnerachtet dann die Detonation merklicher ist.

Fünftens.

Der zehnte Theil natürliches Gas, und das Uebrige Luft, liefert doch noch eine kleine Entzündung und Detonation.

Sechstens.

Der achtzehnte Theil natürliches Gas, und das Uebrige Luft, verursacht weder Entzündung, noch Detonation.

Siebentens.

Halb natürliches Gas, und halb Sauerstofgas von der besten Gattung (es war aus der Queckſilberhalbsäure gezogen) gab eine hellere und schnellere Flamme, und eine stärkere Detonation, als wenn man sich bey den angeführten Experimenten der gemeinen Luft bediente.

Achtens.

Auch machte die Explosion mehr Geräusch, die Flamme aber war kleiner, obwohl lebhafter, wenn zwey Drittel Sauerstofgas und ein Theil natürliches Gas genommen wurden.

Neuntens.

Vermehrt man die Quantität des Sauerstofgases, in Vergleich mit dem natürlichen Gas, noch mehr, so nehmen Detonation und Flamme immer mehr ab, und endlich kommt weder die eine, noch die andere zum Vorschein, sondern blos ein blitzähnliches schießendes Flammen.

Zehnter Versuch.

Auslöschung des Lichtes, und Tödtung lebendiger Geschöpfe durch Wasserstofgas.

Es ist eine mehr als zu bekannte Bemerkung, daß das Wasserstofgas, ob es gleich sehr leicht in Flammen geräth, alle Körper, die brennen, auslöscht, und den Thieren, die in seine Atmosphäre gebracht werden, tödtlich ist.

Der Gedanke war sehr natürlich, das Gas von Barigazzo, und das von den andern benachbarten Feuern, müsse ebenfalls diese beyden Eigenschaften besitzen; und es war wirklich so. Das brennende Licht löschte augenblicklich aus, sobald es in den engen Hals eines, mit solchem Gas gefüllten Gefäßes gesteckt wurde. Eine glühende

Kohle verliert plötzlich ihre Farbe, und ist in wenig Augenblicken ganz erloschen.

Ein Sperling, (Fringilla domestica Linn.) nachdem er ein Weilchen in dem natürlichen Gas zugebracht hatte, fing an, den Schnabel zu öfnen, und den Hals auszustrecken, als ob er Luft schöpfen wollte; das Athemholen wurde häufiger und in drey Minuten hatte er aufgehört zu leben.

Zu der nämlichen Zeit wurde der Versuch mit einem andern, gleich munteren, Sperlinge gemacht, doch so, daß ich Wasserstofgas aus Eisen dazu nahm. Der Vogel starb erst in vierteshalb Minuten.

Das Thermometer stand bey diesen beyden Versuchen 18¾ Grad, und das Barometer 26 Zoll, neun Linien.

Den Tag darauf wurden mir vier Distelfinken (Fringilla carduelis Linn.) und vier Spiegelmeisen (Parus maior Linn.) gebracht. Ich unterwarf alle acht den nämlichen Experimenten, das ist, zwey Distelfinken und zwey Spiegelmeisen ließ ich die Wirkungen des natürlichen, und die übrigen vier Vögel die des metallischen Wasserstofgas erfahren. Auch hier gab das natürliche früher, als das metallische, den Tod. Zwey Distelfinken und eine Spiegelmeise starben in dem natürlichen Gas in einer Minute, und die andere Spiegelmeise in anderthalb Minuten. Zwey Spiegelmeisen und ein Distel-

fink starben erst, wie fast zwey Minuten um waren, und der andere Distelfink war, als ich mich des metallischen Gases bediente, in zwey Minuten und einigen Secunden nicht mehr am Leben.

Das Thermometer zeigte zwanzig Grad, und das Barometer sieben und zwanzig Zoll.

Bey diesen Vergleichungen wendete ich Gefäße von einerley Größe an, setzte nur immer einen Vogel auf einmal hinein, und das Gas, worin einer gestorben war, wurde immer wieder erneuert.

Eilfter Versuch.

Womit das natürliche Wasserstofgas verunreiniget sey?

Ich habe nun zu untersuchen, welches die heterogenen Materien sind, die sich in unserem natürlichen Gas befinden. Sowohl der Mangel der Detonation, wenn es brennt, als auch die Schwäche und blaue Farbe seiner Flamme, und der Ruß, den es nach starken Entzündungen zurückläßt, schienen überzeugende Beweise von seiner Unreinigkeit zu seyn. Es war also der Mühe werth, eine Untersuchung darüber anzustellen, und ich erzähle hier die chemischen Versuche, die ich in dieser Rücksicht zu machen für nöthig hielt.

Obgleich der gänzliche Mangel an Detonation bey der Entzündung des natürlichen Wasserstofgas Beweises genug war, daß es mit keinem Sauerstofgas vermischt sey: so gehörte es doch mit zu meinem Zwecke, eine Mischung des

natürlichen mit dem salpetergesäuerten Gas zu versuchen, um zu sehen, ob hieraus Dämpfe, oder eine Abnahme des Volumen entstehen würden; allein es erfolgte keines von beyden. Ich hatte den Verdacht, daß dieses natürliche Gas geschwefelt sey, welches ich aus dem etwas stinkenden Geruche schloß, den es von sich giebt, ohne daß es jedoch eigentlich jenen heftigen Gestank hatte, der dieses, unter dem Namen des hepatischen bekannte Gas zu charakterisiren pflegt.

Indessen bewiesen die Versuche, die ich zu Barigazzo im Jahre 1790 anstellte, das Gegentheil.

In einer andern Vakanz unserer Universität, im Jahre 1795, ging ich abermals nach Fanano. Die Kühle des hochliegenden Ortes, und der geistreiche und liebenswürdige Umgang der Einwohner, reizten mich, die brennendsten Sommertage daselbst zuzubringen. Die geringe Entfernung zwischen dieser Gegend und Barigazzo trieb mich an, mir eine hübsche Menge von jenem entzündlichen Gas holen zu lassen, um über diesen Gegenstand neue Versuche anzustellen. Denn ich konnte, wenn ich das gegenwärtige Kapitel, welches ich schon vor einiger Zeit ausgearbeitet hatte, wieder überlas, mir den schwefelartigen Geruch nicht erklären, den es aushauchet, wenn man auch bey den Experimenten durchaus von keinem Schwefel Gebrauch macht. Die Versuche fielen so aus, daß ich höchst zufrieden war, zu der Berichtigung der Vorstellungen über diesen

äußerst wichtigen Gegenstand etwas beytragen zu können.

Bey den Versuchen, die mich anfangs bewogen, unser Gas nicht für geschwefelt zu halten, hatte ich, wenn ich es in Gefäßen abbrannte, nie einen Niederschlag von Schwefel erhalten. Eben so wenig konnte ich, wenn ich das Innere der Gefäße, nachdem ich die Verbrennung darin vorgenommen hatte, mit bloßen Augen beschaute, etwas davon wahrnehmen. Anders war es, wenn ich das Auge bewafnete; und zu diesem Hülfsmittel hatte ich, aufrichtig zu gestehen, im Anfange meine Zuflucht nicht genommen. Itzt sahe ich aufs deutlichste die Schwefeltheilchen, und ich war im Stande, so viel davon zu sammeln, als hinreichte um sie anzuzünden; und es ließen mir Geruch, Flamme, und durchdringender, stechender Rauch keinen Zweifel übrig, daß es wahrer Schwefel, und daß folglich unser Gas geschwefelt sey.

Ich wollte aber auch, als ich mich in dem gebirgigen Barigazzo aufhielt, und mich mit den erwähnten Versuchen beschäftigte, es auszuforschen suchen, ob unser Gas kohlengesäuertes Gas enthalte, und wenn dieses der Fall sey, ob eine bloße Mischung statt finde, oder ob in jenem bloß die Elemente von diesem vorhanden seyen, wodurch bey der Verbrennung das letztere sich erzeuge. Ich war nicht abgeneigt anzunehmen, es liege darin verborgen, und zwar erstlich wegen des Rußes,

den das natürliche Wasserstofgas nach der Verbrennung zurückließ; und zweytens deswegen, weil die Flamme mehr oder weniger blau war.

Und ich fand in der That, nach verschiedenen aufs Gerathewohl gemachten Proben, daß, wenn ich acht Maaß metallisches Gas mit einem Maaße kohlengesäuerten Gaßes vermischte, und das Gemisch dem Feuer aussetzte, die Flamme diejenige blaue Farbe annahm, die dem natürlichen Gas eigen ist. Ich hatte daher diejenigen Mittel anzuwenden, wodurch sich die Scheidung des kohlengesäuerten Gaßes von andern luftförmigen Flüssigkeiten bewerkstelligen läßt.

Der erste Versuch bestand darin, daß ich ein Maaß von diesem Gas auf vier Maaß destillirtes Wasser in ein großes Gefäß goß, dessen unteres Ende in einer kleinen Wanne, ebenfalls in destillirtem Wasser, stand. Und die Linie, welche das Wasser von dem Gas trennte, war durch einen feinen horizontalen Streifen Papier bezeichnet; eine sehr nöthige Vorsicht, die ich bey ähnlichen, in der Folge zu erzählenden Experimenten allezeit beobachtet habe.

Ich ließ das Gefäß mehrere Tage hindurch in dieser Lage, ohne daß das Wasser im mindesten sich darin erhob, ein leichtes Steigen oder Sinken ausgenommen, welches auf die Temperatur seine Beziehung hatte. Man konnte also nicht sagen, daß es von dem darüber stehenden kohlengesäuerten

Gas etwas eingesogen habe. Dieses natürliche Gas hatte in der ganzen Zeit nicht das Geringste auf der Oberfläche des Wassers abgesetzt.

Da es bekannt ist, daß das kohlengesäuerte Gas sich leichter im Wasser auflöset, wenn die beyden Flüssigkeiten heftig unter einander geschüttelt werden: so unternahm ich dieses Herumschütteln, und setzte es eine halbe Stunde lang fort in einem weiten, mit einem eingeriebenen Stöpsel versehenen Gefäße, worin sich zwey Maaß von unserem Gas, und drey Maaß Wasser befanden. Allein, als ich das, umgestürzt in dem Wasser der Wanne stehende Gefäß öfnete, zeigte sich eben so wenig die geringste Spur von geschehener Einsaugung.

Es ist eine ganz bekannte Sache, daß das kohlengesäuerte Gas die violette Lakmustinktur roth färbet. Allein ich bemerkte, nachdem ich zu wiederholten Malen eine Quantität mit dieser Tinktur gefärbten Wassers hatte durch unser Gas gehen lassen, nicht die mindeste Veränderung daran.

So gab auch das Kalkwasser kein Zeichen von der Gegenwart des kohlengesäuerten Gaßes in dem Wasserstofgas. Denn, als ich das letztere in ein, mit Kalkwasser angefülltes Gefäß dergestalt gehen ließ, daß seine obere Hälfte voll davon wurde, nahm man nicht die geringste Veränderung in dieser Flüssigkeit wahr, und es schlug sich auch kein Stäubchen Kalk nieder, ob schon die beyden Flüssigkeiten lebhaft geschüttelt wurden.

Auch die kaustischen Laugensalze waren nicht im Stande, die Gegenwart jenes Gaßes zu entdecken.

Ich muß nicht vergessen, daß jeder dieser Versuche viele Male wiederholt wurde, und daß sich an dem Wasserstofgas nach allen diesen Versuchen nicht der geringste Unterschied, weder im Verbrennen, noch in der Farbe der Flamme, noch in dem dumpfen Geräusch, welches mit keiner Detonation zu vergleichen ist, offenbarte.

Diese Versuche thaten also dar, daß das Wasserstofgas kein kohlengesäuertes Gas in seiner Mischung hatte.

Es war nun noch übrig zu untersuchen, ob es wenigstens während der Verbrennung entstehe? Ehe ich mich jedoch darauf einließ, wollte ich sehen, was mit dem entzündlichen Gas der Sümpfe vorgehe, wenn man es auf die beschriebene Art bearbeitet.

Zu Barigazzo und Fanano fehlt es nicht an kleinen Pfützen. Eine davon liegt nicht weit von dem ersteren Dorfe. Diese ist auch in der größten Sommerhitze voll von sehr trüben Wasser, von Juncusarten und andern Sumpfpflanzen, ohne daß jedoch Blasen von entzündlicher Luft darin aufsteigen, auch wenn man hineingeht, und den Schlamm mit Stöcken und Füßen herumbewegt.

Zu Vetta ist eine andere, von dem Umfange von ohngefähr zwey hundert Fuß, mit stehendem, nie versiegendem Wasser. Der Boden ist mit grü-

nen und verdorbenen Gewächstheilen bedeckt, liefert aber ebenfalls kein entzündliches Gas.

Der sogenannte Ochsensee (Lago de' Bovi) liegt jenseit dem Panaro ohngefähr zwey (italiänische) Meilen von Fanano. Es ist dieses eine andere, allezeit trübe Pfütze, wegen der sehr vielen Pflanzen, die darin verwesen. Sie läßt aber, auch wenn man auf dem Boden herumstört, nicht das geringste Bläschen von diesem Gas blicken.

Das Wasser von den drey Pfützen ist, wegen der unterirdischen Quellen, woraus sie entstehn, mehr kalt als warm.

Alle drey waren sie demnach für meinen Zweck untauglich, wurden jedoch in so fern lehrreich für mich, als sie mich in der Ueberzeugung bestätigten, daß das Wasserstofgas darum, weil es einige Sümpfe enthalten, diesen nicht ausschließlich eigen ist, indem es nicht wenige giebt, worin es gar nicht gefunden wird.

Es glückte mir jedoch an zwey Orten, zu demjenigen Wasserstofgas zu gelangen, welches man, wegen den darin verweseten Pflanzentheilen, aus verschiedenen sumpfigen Gegenden erhält. Der erste lag dicht vor Fanano, auf einem Wiesengrunde, nicht weit von dem Hause der Herren Pasquali. Der Gärtner pflegt daselbst eine kleine Grube mit Wasser zu halten, worin er Blätter von verschiedenen Pflanzen maceriren und zerfallen läßt, um eine Brühe zum Düngen des Gartens daraus zu machen.

Ich kam von ohngefähr in diese Gegend, und fing, nachdem ich auf der Oberfläche des Wassers Blasen gesehen, und diese als entzündliches Gas erkannt hatte, an, mit einem Stocke in den verwesenden Theilen zu wühlen, wodurch ich einen solchen Regen von Blasen zuwegebrachte, daß ich vermittelst eines Trichters, mit dem ich herumfischte, in wenigen Stunden mehrere Gefäße mit diesem Pflanzengas anfüllte.

Seine Eigenschaften sind: Wenn man es anzündet, so detonirt es nicht nur nicht, sondern läßt auch eben so wenig jenen dumpfen Ton hören, den man an dem Gas der Feuer von Barigazzo vernimmt, wenn man es in Gefäßen in Entzündung bringt. Die Verbrennung geschieht langsamer, die Farbe ist blauer, und das Volumen der Flamme verhältnißmäßig kleiner, als das von unserem Gas.

Schüttelt man dieses Gas und destillirtes Wasser durch einander in einem umgestürzten, und in einem Bottich eingetauchten Gefäße: so wird von dem ersteren fast ein Sechstel eingesaugt.

Es nimmt auch an Volumen ab, wenn man es mit dem kaustischen Laugensalze in Verbindung bringt; und die Lakmustinktur macht es roth. Woraus sich ergiebt, daß kohlengesäuertes Gas mit diesem Gas vermischt war.

Ich suchte, so gut ich konnte, durch Kalkwasser die beyden Gas von einander zu trennen, indem

ich das erstere mehrmals, und zwar so lange erneuerte, bis keinerley Art von weißer Trübung mehr erschien, und so verschwand fast ein Drittel von dem Pflanzengas. Die Flamme war nicht mehr so träge und nicht so blau, detonirte jedoch nicht, und es fehlte also gar viel, daß es die hervorstechenden Eigenschaften des reinen Wasserstofgas besessen hätte. Ich vermuthete deshalb, daß es, außer dem kohlengesäuerten Gas, wovon ich es ganz, oder doch größtentheils, befreyet hatte, auch azotisches (mephitisches) Gas enthalte, den gewöhnlichen Begleiter des entzündlichen Sumpfgases, und daß dieses durch die angewendeten Mittel nicht ausgeschieden werden könnte.

Der andere Ort, wo ich vegetabilisches Wasserstofgas in Menge haben konnte, war eine Grube, worin man seit mehreren Tagen Hanf (Cannabis sativa Linn.) röstete. Die Verwesung dieser Pflanze, insonderheit des markigen Theiles der Blätter und der Rinde, machten das Wasser trübe und stinkend, und es verbreitete hie und da auf der Oberfläche kleine, hemisphärische Blasen. Störte man auf dem Boden herum, so kamen sie zu hunderten auf die Oberfläche herauf. Ich hatte daher in sehr kurzer Zeit so viel von diesem Wasserstofgas, als ich nur immer verlangte.

Ich nahm mit demselben die nämlichen Prüfungen vor, die ich mit dem eben erwähnten angestellt hatte. Es entdeckte sich hier ebenfalls, und in noch größerer Quantität, die Gegenwart des koh-

lengesäuerten Gas, indem das vegetabilische Gas durch wiederholte Abwaschungen mit Kalkwasser beynahe um die Hälfte seines vorigen Volumen verringert wurde. Die Flamme war schnell, spielte mehr ins Weiße, als ins Blaue, erregte aber fast gar keine Detonation, und man mußte, wenn man letztere verstärken wollte, das Gas mit Sauerstofgas vermischen. Und auch hier fand ich, daß, wenn ich auch alles kohlengesäuerte Gas davon weggebracht hatte, doch azotisches Gas damit vereiniget blieb.

Darin aber fand ein sehr merklicher Unterschied zwischen dem Gas der erwähnten beyden Sümpfe und dem Gas der Feuer zu Varigazzo statt, daß zwar das erstere, aber nicht das andere, kohlengesäuertes Gas enthielt.

Es war mir nun, meiner obigen Anzeige gemäß, noch übrig auszuforschen, ob die Verbrennung unsers Gas das kohlengesäuerte Gas als Produkt oder als Edukt hervorbringe?

Ich zündete es daher über Kalkwasser an, und füllte mit einem gegebenen Maaß desselben und mit mehreren Maaßen Sauerstofgas das Eudiometer meines berühmten Collegen, des Herrn Alexander Volta, an. Nach geschehener Entzündung erfolgte eine Trübung in dem Kalkwasser, und es fielen viele kleine Flocken aus demselben langsam zu Boden. Das endliche Resul-

tat war, daß dieses entzündliche Gas ohngefähr den zehnten Theil kohlengesäuertes Gas enthielt.

Die Untersuchung der Art und Weise, wie sich das kohlengesäuerte Gas bey der Verbrennung unsers Gas erzeuge, verspare ich mir bis zum folgenden Kapitel, wo sich eine bequemere Gelegenheit dazu finden wird.

Vierzigstes Kapitel.

Physische Untersuchung der Substanzen, wodurch das immerwährende entzündliche Gas von Barigazzo und anderer brennenden Plätze hervorgebracht wird.

Inhalt.

Es ist für diese Untersuchungen von großer Wichtigkeit, daß ich einige Notizen von dem Buche: Briefe über die entzündbare Luft der Sümpfe, vorausschicke. — Der Verfasser dieser Briefe war der Erste, der zeigte, in welchem erstaunenden Ueberflusse dieses Gas sich in sumpfigen Gegenden befinde, und daß es entstehe aus der, im Wasser geschehenden Maceration und Verwesung vegetabilischer und animalischer Substanzen, und daß dieses blos durch die atmosphärische Wärme bewerkstelliget werde.

Er wendet seine Entdeckung auf die Feuer von Velleja und von Pietra-Mala in so fern an, als da, wo sie brennen, ehemals an Thier- und Pflanzensubstanzen reiche Sümpfe waren, die durch irgend eine Revolution verschüttet wurden. — Es wird gezeigt, daß diese Hypothese auf den gegenwärtigen Fall nicht passe.

Widerlegung einer andern Meynung, die dieser Verfasser über die Feuer von Pietra-Mala vorgebracht hat.

Welches die Materien sind, wodurch das Wasserstofgas von Barigazzo und anderer benachbarten Orte hervorgebracht wird? — Scheinbarer Grund, zu glauben, daß dieses Gas herzuleiten sey von der Zerstörung der Menge Bäume, die bey verschiedenen Bergstürzen und Zertrümmerungen, die sich von Zeit zu Zeit in je-

nen Bergen ereigneten, in die Erde begraben wurden. — Beschreibung einiger solcher verwüstenden Bergstürze, und ähnlicher Verheerungen, wodurch eine sehr große Anzahl von Bäumen verschüttet wurde. Zugleich wird bewiesen, daß, da diese Bäume vollkommen erhalten in der Erde angetroffen werden, sie nichts zu der Erzeugung des entzündlichen Gas beytragen können.

Die Gegenwart der Schwefelsäure und des Eisens, welches der Verfasser in dem, unter den Feuern von Barigazzo liegenden Erdboden fand, hätte ihn beynahe glauben gemacht, man könne sich dadurch das unaufhörliche Zuströmen des Wasserstofgas erklären: allein er fand, daß dieses Fluidum auch aus tiefen Spalten des Gebirges, hervorkommt, das fast ganz aus Sandstein besteht.

Wahrscheinlicher, daß dieses Gas dem geschwefelten Eisen (den Schwefelkiesen) seine Entstehung zu verdanken hat, welches häufig in der dasigen Gegend angetroffen wird.

Der Graf Razoumowsky ist, in Ansehung der Feuer von Pietra-Mala, der nämlichen Meynung.

Den Verfasser der Briefe über die natürliche entzündbare Luft der Sümpfe, welcher behauptet, es können weder vegetabilische, noch animalische Substanzen die Ernährerinnen der Feuer von Velleja seyn, muß man ersuchen, sich nochmals an Ort und Stelle zu begeben, und umständlichere und genauere Beobachtungen, als er zuerst machte, anzustellen, um den eigentlichen Ursprung dieses Gas ausfindig zu machen.

Ehe ich zu der Sache selbst übergehe, kann ich nicht unterlassen, von einem Buche zu reden, das den Titel führt:

Briefe über die natürliche entzündliche Luft der Sümpfe *). War auch der berühmte

*) Der Italiänische Titel heißt: Lettere sull' Aria infiammabile nativa delle Paludi.

Anm. d. Uebers.

rühmte Verfasser derselben, wie er selbst mit lobenswürdiger Offenheit gesteht *), nicht der Erste, der die Entdeckung machte, daß dieses Gas entzündlich sey, und wenn es ihm auch nicht zukommt, es zuerst gesammelt zu haben: so wußte doch vor ihm niemand, daß es in solchem Ueberflusse in dem Wasser der Sümpfe enthalten sey.

Er hat sich nur darin geirrt, daß er seinen Satz zu allgemein macht, indem er sagt (siehe gedachte Anmerkung in dem Macquerschen Wörterbuche):

„Diese Luft hat in sehr großer Menge ihren „Sitz in allen stehenden oder träge „fließenden Wassern.“

Denn wir haben in den vorigen Kapiteln gesehen, daß einige dieser Wässer nicht das Mindeste davon enthalten, und daß einige, statt des Wasserstofgas, kohlengesäuertes Gas liefern. Den ersten Theil meiner Behauptung könnte ich durch

*) Siehe den Artikel: Aria infiammabile, in dem Dizionario di Chimica del Macquer *)

*) In der zweytan Leonhardischen Ausgabe des Macquerschen Chymischen Wörterbuches siehe den Art. Gas, entzündbares, entzündbare Luft, Th. 2. S. 794. ꝛc. In dem Verfolge dieses Artikels wird S. 846. der berühmte Alexander Volta, Professor der Naturlehre zu Pavia, als der Verfasser gewisser Lettere suli' Aria infiammabile angegeben, und ich weiß nicht anders, als daß diese Lettere die nämlichen sind, deren Herr Spallanzani in diesem Theile seines Werkes so oft erwähnt.

Anm. d. Uebers.

hundert Beyspiele von kleinen Sümpfen, kleinen Seen, und von Pfützen beweisen, die ich auf meinen Gebirgsreisen angetroffen habe, und woraus ich nie, ich mochte den Boden herumstören wie ich wollte, ein einziges Bläschen Wasserstofgas erhielt.

Und doch verdient dieser vortrefliche Naturkundige unsern Dank für seine Entdeckung, daß das Gas sumpfiger Gegenden blos und allein entstehe aus der Maceration und Verwesung vegetabilischer und thierischer Materien im Wasser, die blos durch die atmosphärische Wärme bewirket wird. Die vielen gewagten Meynungen, die sich in dem größten Theile seines Buches befinden, übergehe ich, nicht nur, weil sie nicht zu meinem Plane gehören, sondern auch weil sie das Schicksal ähnlicher unbewiesener Hypothesen gehabt haben, das heißt, vergessen worden sind.

Was seine zweyte Entdeckung anbelangt, so sucht er sie auf die Feuer von Velleja und von Pietra-Mala, und überhaupt auf alle brennende Plätze anzuwenden. Wir wollen dem Verfasser in diesen seinen Anwendungen nachgehen, und uns dadurch den Weg zur Einsicht in dasjenige bahnen, was sie zur Aufklärung des Ursprunges des Gases unserer Feuer beytragen können.

In seiner Abhandlung über die Feuer von Velleja geht er von dem Grundsatze aus, das hervorbringende Gas erzeuge sich aus zerfallenen und verweseten vegetabilischen und animalischen Substanzen, und bemüht sich alsdenn, auch die Leser davon

zu überzeugen, nachdem er zuvor gezeigt hat, jener kleiner Strich Landes sey einer Erderschütterung unterworfen gewesen. Seine eigene Worte sind:

„Ich muß hier eine Bemerkung machen. Als „ich von den Feuern von Pietra-Mala handelte, womit es eben die Beschaffenheit hat, wie „mit den gegenwärtigen, und ich zu einer Voraus„setzung meine Zuflucht nehmen mußte, um zu er„klären, woher eine so große Menge entzündlicher, „und in weiten unterirdischen Behältnissen enthaltener „Luft komme, als erfordert wird, um solchen Flam„men immerfort Nahrung zu geben: so war der erste „Gedanke, worauf ich fiel, und den ich zuerst vor„trug, daß ein Sumpf, irgend eine Anhäufung von „vegetabilischen und animalischen Sub„stanzen, der bey einer der Revolutionen, deren „Existenz sehr denkbar ist, hier unter der Erde begra„ben wurde. Und wir wissen daß aus der Zerstö„rung solcher, unter der Erde begrabener Substanzen „eine ungeheure Menge entzündbarer Luft sich erzeu„get. Hier, wo von dem brennenden Boden „von Velleja die Rede ist, hat man nicht einmal „nöthig, diese Hypothese vermuthungsweise vorzu„tragen; sie ist mehr als Hypothese; sie ist gewis„ses Factum, wofür ein nur zu deutlich sprechen„des Denkmal vorhanden ist.“ *)

Ich habe die Ehre, diesen kundigen Professor näher zu kennen, und weiß, wie sehr er,

*) Siehe Opuscoli scelti di Milano, im sechsten Bande. Anm. d. Verf.

nach seinem offenen Charakter, ein Freund von gründlichen Untersuchungen ist. Ich hoffe daher, es soll ihm nicht misfallen, wenn ich es wage, über die angeführte Stelle einige Bemerkungen zu machen.

Seine, das Lokale betreffende Beobachtungen scheinen mir blos das zu bestätigen, was man schon vorher wußte, daß nämlich vor alten Zeiten ein Theil des nahen Gebirges eingestürzet sey, und das unglückliche Belleja unter seinen Ruinen begraben habe. Seine übrigen Aeußerungen sind blos hypothetisch, beruhen auf nichts als unbewiesenen Sätzen.

Fürs Erste scheint mir unbewiesen ein dort verschütteter Sumpf, indem, ich will nicht sagen, keine unmittelbare Beweise, sondern auch nicht einmal eine Vermuthung, auch nicht der entfernteste Verdacht vorhanden ist, daß eine solche Verschüttung sich jemals zugetragen habe. Auf gewissen Gebirgen geschehen bey Regenwetter fast alle Jahre dergleichen Bergstürze, ein solches Herabrollen ganzer Erdstücke, und es ereignet sich nur sehr selten, und von Ohngefähr einmal, daß ein stehendes Wasser, ein Sumpf darunter begraben wird.

Aber, angenommen, der Einsturz von Belleja bedeckte einst einen beträchtlichen Sumpf, und dieser war voll von Sumpfpflanzen, die geschickt sind, durch ihre Verwesung Gelegenheit zur Entstehung des häufigen Wasserstofgas zu geben: könnte dieser Sumpf auch nach seiner Verschüttung es noch liefern? Ich zweifele sehr. Es fehlet dann die Son-

nenwärme, die bis in eine solche Tiefe nicht dringet. Eben so glaube ich, daß die geringe Kraft dieser Wärme Schuld ist, daß sich das Wasserstofgas in den Pfützen hoher Gebirge nicht erzeugen kann, weil sie in jener Höhe das Gähren und Faulen der Gewächse zu wenig beschleuniget, wovon wir gegen das Ende des vorigen und zu Anfange des gegenwärtigen Kapitels Beyspiele angeführt haben.

Ich will mehr zugeben, als ich nöthig hätte. Gesetzt auch, die Pflanzenkörper des Sumpfes, von dem man annimmt, daß er unter den Trümmern von Velleja sey begraben worden, behielten unter der Erde die nöthigen Eigenschaften, um zu verfaulen, und Wasserstofgas aus sich zu entwickeln. Würden sie es wohl eine so lange Reihe von Jahren, als jene Feuer bereits brennen, herzugeben im Stande gewesen seyn? Gewiß nicht! Denn, sind jene Pflanzenkörper einmal zerstört, so keimen aus den Ruinen keine neue hervor, und jene Nahrung würde also bald verzehrt seyn. Und es ist auch an sich offenbar, daß, wenn in diesen an Wasserstofgas reichen Sümpfen sich nicht jährlich oder von Zeit zu Zeit die Pflanzen, woraus es entsteht, erneuerten, nach Verlauf von einigen Jahren mit dem Verschwinden der alten Pflanzen auch diese Flüssigkeit sich verlieren würde.

Ferner, verstände der Verfasser unter dem Ausdrucke Anhäufung vegetabilischer Substanzen nicht stauden- sondern baumartige Gewächse, zum Beyspiele, einen großen Haufen Bäume, der lange eine solche Gassubstanz liefern könnte: so wer-

den wir weiter unten, wo von der Entstehung des Gas, welches die Feuer von Barigazzo unterhält, die Rede seyn wird, sehen, wie schlecht gegründet diese Hypothese ist.

Besteht aber eine unterirdische Pflanzensammlung in jener Gegend in der Einbildung, so ist das nicht minder der Fall bey einer solchen Anhäufung von Thieren. Ich frage: was für Thiere waren es? Vielleicht sind Insekten dort unten in ungeheurer Zahl angehäuft? Aber, das wäre eben so unwahrscheinlich, als lächerlich. Oder, sind es Würmer? Und hier wäre wohl der Gedanke an Schalenthiere, auf den ersten Anblick, nicht übel, da man weiß, daß sie in der dasigen Gegend nicht selten sind. Aber auch diese Hypothese fällt, so bald man einen Augenblick darüber nachdenkt, über den Haufen. Denn, so dauerhaft auch, wie bekannt, ihre Schalen sind, so leicht faulen und lösen sich in sehr kurzer Zeit ihre zarte Körperchen auf. Ueberdem giebt es, wie ebenfalls bekannt ist, in vielen Gegenden des Erdbodens ganze Gebirge von solchen Schalenthieren, (wovon ich an andern Stellen dieses Werkes mehrere, die man vorher nicht kannte, aufgezählt habe), ohne daß man daselbst jemals das kleinste Aederchen von entzündbarem Gas zum Vorschein kommen sieht.

Noch wären die Fische und vierfüßigen Thiere übrig. Denn, ich denke, zu den Amphibien und zu den Vögeln wird unser Verfasser nicht seine Zuflucht nehmen wollen. Bey den er-

sten aber tritt die nämliche Schwierigkeit, wie bey den Würmern, ein, weil ihr Fleisch schnell verdirbt und sich auflöset. Und dann müßte, wenn bey einer, auf dem festen Lande oder im Meere vorgegangenen Revolution, daselbst eine ungeheure Anzahl Fische sollte begraben worden seyn, doch zuweilen eine Spur von ihnen um Velleja herum sich zeigen, besonders alsdenn, wenn die Erde durch Regengüsse tief weggeschwemmt wird; und es ist doch nie ein einziger Ichthiolith oder Fischabdruck in der dasigen Gegend gefunden worden. Eben so wenig hat man jemals Knochen, oder Zähne, oder Hörner von vierfüßigen Thieren angetroffen, woraus man hätte auf eine so große Verschüttung dieser Thiere schließen können. Und wenn man diese auch annehmen wollte, so zweifele ich sehr, ob sie lange würden Wasserstof liefern können, weil ich gefunden habe, daß auf der Insel Cithera im Archipelagus auf einem Berge, der ganz aus Menschen- und Thierknochen besteht, nichts davon aus der Erde steiget *).

So leicht es sich der Verfasser macht, den Ursprung der Feuer von Velleja zu erklären, so leicht wird es ihm auch in Ansehung der von Pietra-Mala. Er ist so fruchtbar an Hypothesen, daß, wenn ihm zur Erklärung einer Erscheinung die eine nicht zureicht, er sich eine andere auszudenken weiß, und wenn auch diese nicht gefällt, er gleich mit

*) Siehe meine Abhandlung über diese Insel in dem dritten Bande der Atti della Società Italiana.
Anm. d. Verf.

einer dritten bey der Hand ist. Siehe hier, wie er sie alle drey mit einem Federstriche dem Leser vorlegt:

„Wir können annehmen, daß ehemals an dieſsem Orte (da, wo die Feuer von Pietra-Mala „brennen) ein großer Sumpf war, der in der „Folge durch solche Begebenheiten, die man sich „leicht denken kann, verschüttet wurde. Man wird „auch leicht einsehen können, wie Pflanzen- und „Thiersubstanzen, indem sie immerfort zerstört wur„den, dort unten die entzündliche Luft aus sich „entwickelten, und wie es zugehe, daß diese, in dem „unterirdischen Gefängnisse zurückgehaltene Luft, und „wovon nur nach und nach etwas aus der Erde aus„dünstet, bis itzt noch nicht ganz verzehrt worden ist. „Oder man kann auch annehmen (und dieses ist noch „wahrscheinlicher), daß in jenem weiten unterirdi„schen Behälter ein beständiger Zufluß von faulenden „Materien statt findet (ein solcher Behälter aber muß „auf jeden Fall vorhanden seyn), nämlich durch ei„nige kleine Bächelchen, deren Wasser mit vegetabi„lischen und animalischen Ueberbleibseln geschwängert „ist, und die sich wie in eine Unflatgrube ergießen. „Und man wird Alles haben, dessen man zur Ent„stehung eines so geräumigen und unerschöpflichen „Magazins von entzündbarer Luft bedarf. Endlich „könnte die entzündliche Luft aus einer von jenen Mi-

*) Siehe Atti della Società Italiana, in des zweyten Bandes zweytem Theile.

Anm. d. Verf.

»nen kommen, die, wie Steinkohlenminen, einen »großen Ueberfluß daran haben.“ *)

Die bescheidene Freyheit, die ich mir mit einem kleinen Kommentar in Ansehung der Feuer von Velleja genommen habe, ersuche ich den gelehrten Verfasser, mir auch in Ansehung der von Pietra-Mala zuzugestehen.

Die erste Hypothese, die er hier auf das Tapet bringt, ist die von einem uralten Sumpfe. Aber, ich sehe eine Menge großer Schwierigkeiten, die ihr im Wege stehen, und die ich bereits oben auseinander gesetzt habe. Außerdem sehe ich auch, daß Herr Razoumowsky, der jenen Ort als geübter Naturverständiger mit aller Genauigkeit untersuchte, zu erkennen giebt, dieser Hypothese fehlees eben so sehr an Beobachtung, als an Thatsachen *).

Ich füge hier noch zwey kleine Bemerkungen bey. Im acht und dreyßigsten Kapitel haben wir gesehen, daß diese Feuer zu Cardano's Zeiten, der gegen die Mitte des sechzehnten Jahrhunderts blühte, vorhanden waren. Dieß ist aber nicht ihr höchstes bekanntes Alterthum. Es ist bekannt, daß man um die Feuer von Pietra-Mala herum gefunden hat und noch findet Münzen von Bronze von den ersten Römischen Kaisern, die, nach Targioni's Bemerkung **),

*) Am angef. Orte. Anm. d. Verf.

**) In seinen Reisen durch Toscana (Viaggi nella Toscana). Anm. d. Verf.

wahrscheinlich von vorübergehenden Heiden zur Rettung der Seelen der Verstorbenen in der Absicht dahin geworfen wurden, um, bey der Ueberfahrt über den stygischen Sumpf, an Charon das Fährgeld entrichten zu können; denn die guten Leute glaubten sicher, diese Feuer wären Ausflüsse der Hölle. Und so wäre es bewiesen, daß die Feuer von Pietra-Mala seit länger, als tausend Jahren, vorhanden sind. Schon von dieser Zeit an müßte demnach der angenommene Sumpf durch einen Bergsturz oder durch eine ähnliche Revolution unter die Erde gebracht worden seyn. Denn, wenn er damals der Luft ausgesetzt und voll Wasser gewesen wäre, so hätte er zwar entzündliches Gas ausströmen können, aber diese Strömungen würden, weil sie aus dem Wasser gekommen wären, nie fortdauernde Flammen gebildet haben.

Ich wünschte der berühmte Verfasser überlegte einen Augenblick mit mir, was ein solcher Zeitraum sagen will, und sagte mir, ob es natürlich ist, daß ein Sumpf, der seit tausend Jahren nicht mehr existirt, und also auch keine Gewächse mehr hervorgebracht hat, blos durch die, welche er in dem Augenblicke der Verschüttung enthielt, im Stande sey, eine so lange Reihe von Jahren ununterbrochen diese Feuer zu ernähren? In der That, es wäre dieses eines der größten Paradoxen, eine Idee, die mehr, als eine, mit dem gesunden Menschenverstande stritte.

Die andere Bemerkung, die ich noch zu machen habe, ist folgende. Als ich von unsern Feuern handelte, zeigte ich, daß auf dem Grillenpasse, nachdem ein Bergsturz einen Platz, worauf Wasserstofgas in großer Menge aus der Erde stieg, bedeckt hatte, dieses nicht mehr zum Vorschein kam. Als Herr Guettard die brennende Quelle in Dauphiné beobachtete, war sie, seiner Erzählung zufolge, nicht mehr vorhanden, sondern durch einen Bergsturz verschüttet worden. Nach den Beobachtungen des oben erwähnten Targioni gab es zu Pietra-Mala vier Feuer, das von Legno, das von Peglio, das von Acqua Buja, und viertens das von Canida; das letzte ist jedoch nicht mehr vorhanden, weil wie er sagt, es vor einigen Jahren durch ein Stück Erdreich erstickt wurde.

Weit entfernt also, daß die Bergstürze in so fern etwas zur Entstehung solcher Feuer beytragen, als sie machen, daß unter der Erde gewaltige Magazine von entzündbarem Gas sich bilden, besitzen sie vielmehr öfters alle Geschicklichkeit, sie da, wo sie sind, auszulöschen. Die Ursache hievon liegt klar am Tage. Der Boden der brennenden Plätze besteht aus sehr zarter und schlüpfriger Erde; es werden also die Poren, und die feinen Oefnungen, woraus das Wasserstofgas schlüpfte, leicht verstopft werden. Und dieses giebt mir einen neuen, sehr starken Grund gegen die Hypothese von den begrabenen Sümpfen an die Hand. Denn, wenn ja einer von

einem Bergsturze begraben würde, so wäre es nicht mehr möglich, daß das Wasserstofgas aus der Erde hervordringen könnte.

Lasset uns sehen, ob die zweyte Hypothese glücklicher ist, als die erste. Es sey nämlich ein beständiger Zufluß von faulenden Materien, die jenem unterirdischen Behälter zugeführt werden durch kleine Bächelchen, die mit vegetabilischen und thierischen Theilen geschwängert sind, und die sich wie in eine Unflatgrube ergießen.

Würden in dem Innern des Gebirges von Pietra-Mala durch das Wasser der Bäche und Flüsse unaufhörlich eine große Anzahl Pflanzen und Thiere abgesetzt, und begünstigte die Temperatur in jener Tiefe ihre Fäulniß: so wäre dieses sicher ein sehr gutes Mittel, um jenen Feuern beständig eine hinreichende Menge Wasserstofgas zu ihrer Nahrung zu liefern.

Allein ich finde, daß diese Hypothese so gut, als die erste, ein Hirngespinst, und, was noch schlimmer ist, daß sie Thatsachen widerspricht. Was für Gewächse können durch Regengüsse, die über den Rücken und die Seiten der Berge laufen, herbeygeführt werden? Doch wohl die, welche an Ort und Stelle wachsen, Sprößlinge, kleine Aeste, und Blätter, die von den Bäumen fallen, und verschiedene Grasarten, die den Boden bekleiden.

Allein, einige dieser Pflanzenkörper, (zum Beyspiele die Blätter, die hier vorzüglich in Betrachtung kommen, die aber nicht eher von den Bäumen fallen, als zu Anfange des Winters, wenn sie vertrocknen), können nicht in allen Jahreszeiten durch Bäche und Flüsse herbeygeführt werden. Es wird daher in der guten Jahreszeit Mangel an der Materie seyn, welche das Gas hervorbringt, von der man gleichwohl annimmt, daß sie dem unterirdischen Behälter beständig zugeführt werde.

Hiezu kommt, daß, wenn auch diese Materie immerfort über der Erde vorhanden wäre, so würde sie doch in der warmen Jahreszeit ausbleiben, weil alsdenn die Quellen und Bäche entweder gar kein Wasser, oder dessen doch sehr wenig haben. Es bliebe also nur die Winterszeit übrig, die das ersezzen könnte, was dem andern Theile des Jahres abginge, weil alsdenn die Bäche, worein die abgestorbenen Pflanzentheile sich werfen können, abgestorben sind.

Es müßte aber ferner auch ausgemacht seyn, daß die Quellen, anstatt über der Erde zu fließen, und Bäche und Ströme zu bilden, welches gemeiniglich in andern Gebirgsgegenden wahrgenommen wird, auf den Bergen von Pietra-Mala in die Erde hineingingen, und daselbst die vegetabilischen Substanzen, die sie mit sich führen, niederlegten. Dieses könnte ich, da ich die gedachte Gegend nicht untersucht habe, als Augenzeuge nicht

verbürgen; und der Verfasser der Briefe über die entzündliche Luft der Sümpfe ist, dünket mich, in demselben Falle, weil seine Beobachtungen sich blos auf die Feuer jenes Landes einschränken.

Ich habe noch mehr gethan. Ich habe mich bey einigen wohlhabenden dasigen Einwohnern erkundiget, was es mit ihren Quellen, Bächen und Flüssen für eine Bewandniß habe, und ob etwa einer davon in das Gebirge hineinginge, und sich daselbst verbürge. Alle aber haben mir einmüthig geantwortet, weder sie, noch andere Bewohner des Landes hätten dergleichen bemerkt, sondern die in den dortigen Gegenden fließenden Wasser blieben allezeit in ihren Betten, wären anfänglich kleine Bäche, wüchsen dann zu Strömen und Flüssen an, und einige von ihnen nähmen ihren Weg nach der Lombardie, andere nach Toscana.

Wäre der Urheber dieser Hypothesen nicht ein Mann von entschiedenem Rufe, und schätzte ich ihn nicht so hoch: so würde ich mich schämen, wenn ich mich einen Augenblick bey dem aufhalten sollte, was er in Ansehung der thierischen Ueberbleibsel, die von den Bächen von Pietra-Mala in den Schoos des Berges geführt werden sollen, annimmt; eine Voraussetzung, die vermuthlich um deswillen aus seiner Feder floß, weil ihm die Redensart: das entzündliche Sumpfgas entsteht nicht nur von vegetabilischen, sondern auch von animalischen Substanzen, so geläufig ist.

Was in aller Welt aber könnten dieses für lebendige Geschöpfe seyn? Vierfüßige Thiere gewiß nicht, auch nicht Vögel, eben so wenig Amphibien oder Fische. Und es soll nichts, als gesunder Menschenverstand dazu gehören, um sich davon zu überzeugen?

Ich jedoch, für meinen Theil, könnte hier an nichts, als an Insekten, denken, womit nicht nur die Ebenen, sondern auch die Berge, überflüßig versehen sind. Aber ich frage: In welcher Jahreszeit soll dieser Transport geschehen? Im Winter sicher nicht. Dann macht die rauhe Witterung, daß sie sich in der Erde verbergen. Und in der warmen Jahreszeit sind sie zu lebhaft, als daß sie so dumm und träge seyn sollten, sich von Bächen fortreissen zu lassen, sondern sie werden, wenn diese anschwellen, und sie in ihrer Nähe sind, mit Hülfe der Füße oder der Flügel zu entwischen wissen. Ich bin mehr als einmal ganz nahe bey Flüssen gewesen, wenn sie eben austraten, und bemerkte nicht ohne Vergnügen, daß, wenn einige Insekten sich an den Ufern befanden, es selten geschah, daß eines oder das andere von den Wellen mitgenommen wurde, sondern sie begaben sich, ehe sie von diesen erreicht wurden, auf die Flucht.

Hat der Verfasser bey dieser Voraussetzung solche Insekten in Gedanken gehabt, die eines natürlichen Todes sterben: so ist mehr als zu bekannt, daß die, welche heute sterben, morgen

oder nicht viel später in Verwesung übergegangen sind.

Endlich müssen wir der dritten Hypothese noch mit einem Worte erwähnen. Sie lautet so: Die entzündliche Luft könnte auch von einer der Minen herkommen, die sie im Ueberflusse enthalten, dergleichen die Steinkohlenminen sind.

Diese wäre vielleicht von allen drey Hypothesen die annehmlichste, wenn ihr nicht gerade in unserem Falle das Wichtigste, die Wahrheit, fehlte; denn sie widerspricht aller Beobachtung. Man höre, was Herr von Razoumowsky in seiner Abhandlung von den Feuern von Pietra-Mala hievon sagt:

„Wir haben nicht nur nicht die geringste Spur „von Steinkohlen gefunden, sondern glauben auch „nicht, daß sie in jenem ganzen Striche der Appen„ninen, Bologna und Florenz mit einbegrif„fen, vorhanden sind (wenigstens in so beträchtlicher „Menge nicht), daß sie eine immerwährende Ent„zündung bewirken könnten.“

Dieses sind die faktischen Gründe, die mich bewegen, von der Meinung des oft gerühmten Schriftstellers, in Ansehung des Ursprunges der die Feuer von Velleja und Pietra-Mala erzeugenden Gassubstanzen, abzuweichen.

Man

Man wird mich aber vielleicht fragen, was ich, da ich Pflanzen und Thiere davon ausschließe, für andere Körper als die Hervorbringer jenes Gas ansehe?

Ich will nun meine Meynung sagen, und so den Faden dessen, was ich über die Feuer von Barigazzo vorzutragen habe, wieder aufnehmen. Ich setze die schmeichelhafte Idee von großen oder kleinen verfaulten Thieren und in den Abgrund gestürzten Sümpfen bey Seite; (denn sie ist so wohl bey Velleja und Pietra-Mala, als bey Barigazzo und in der dasigen Gegend schimärisch); und mache blos auf die Menge Bäume aufmerksam, die durch Einstürze daselbst verschüttet sind, und die Anleitung geben könnten, daß ihr langsames Verfaulen eine so reiche und unerschöpfliche Quelle von entzündlichem Gas werde.

Es kann nicht leicht eine Gegend geben, die dergleichen Verschüttungen mehr ausgesetzet sey, als diese. Dem Höllengarten gegenüber, wo ich gesagt habe, daß sich eine Mine von diesem Gas befindet, erhebet sich südöstlich ein Hügel, Namens Sassolero, worauf ehemals ein Dorf stand, welches auf seiner Höhe einen, mit Gruben ungebenen Felsen hatte. Aus den Kirchenbüchern von Sasso, welches zu dem Lehen Montecuculi gehört, erhellet, daß die Gegend von Sassolero noch vor länger als zweyhundert Jahren durch einen Bergsturz verwüstet wurde, und daß bey einem andern,

später erfolgten, viele Menschenknochen zu Tage kamen.

Fürchterlich und fast unglaublich war der Bergsturz, der im Jahre 1786 wenige (italiänische) Meilen von Barigazzo quer über die neue herzogliche Straße fiel. Vor dem Ausbruche sahe man in der Nacht gegen die Mitte des Novembers, nach Art eines Nordlichtes, einen rothen Glanz auf dem Berge Groppo, der hernach einstürzte. In der Nacht des sieben und zwanzigsten desselben Monates und Jahres fing auf dem Abhange des Berges die Erde an zu zittern, und riß ganze Häuser mit funfzehen und mehr daselbst befindlichen Familien mit sich fort. Indessen öfneten sich Risse auf den Feldern, und man hörte ein dumpfes Gemurmel, welches aus den Eingeweiden der Erde kam. Itzt währte es nicht lange, und man sah, wie jener Abhang, von seiner Spitze an bis zur Scultenna, das ist, in einer Länge von drey, und in einer Breite von einer (italiänischen) Meile herabstieg, sich auf die Wohnungen herabstürzte, sie der Erde gleich machte, und die Bäume unter derselben begrub. Von diesem ungeheuren Sturze fiel ein Theil in die Scultenna, und hemmte dergestalt ihren Lauf, daß das Wasser zurückwich, und einen See von anderthalb (italiänischen) Meilen bildete, der zum Theil noch vorhanden war, als ich im August des Jahres 1789 jenen schrecklichen Unfall in Augenschein nahm.

Bemerkenswerth ist auch ein anderer Bergsturz in der Nähe von Boccasuolo und zwischen den Feuern der Raïna und denen von Barigazzo, der einige Monate hindurch im Herbste des Jahres 1788 von dem Gipfel des Berges bis zu dem Flusse Dragone, in der Länge von einer (italiänischen) Meile, und in der Breite von ohngefähr zwey hundert Fuß hinabstürzte. Ich untersuchte ihn von der Spitze bis zum Fuße, und der ganze Strich hatte in der That einen bejammernswerthen Anblick.

Auf der Höhe des Berges, von wo aus der Sturz seinen Anfang genommen hatte, war eine senkrechte, ohngefähr hundert Fuß hohe Felsenwand entstanden. Der ganze Strich war mit bejahrten Buchen bedeckt, die alle bey jenem Unglück entwurzelt, und mit dem Erdstrome fortgerissen wurden. Einige davon standen mit den Wurzeln in die Höhe und in der Luft, mit dem übrigen Theile des Stammes aber tief in der Erde; andere lagen horizontal ausgestreckt, noch andere waren halb begraben, und an den Aesten oder dem Stamme gespalten. Eine Menge anderer war hoch mit Erde bedeckt, einige Aeste ausgenommen, die hervorguckten! Der ganze Erdboden war durchwühlt, und voll Spalten und tiefer Gruben.

Siehe da für den, mit vorgefaßten Meynungen eingenommenen Beobachter, der nicht in die Thatsachen eindringt, sie nicht betrachtet, und der sich dem oberflächlichen Anschein überläßt, einen unwiderleglichen Beweis, daß die entzündlichen Gase

von verweseten Vegetabilien ihren Ursprung nehmen! Denn es kann nicht fehlen, jener Buchenwald muß, wenn er unter der Erde nach und nach verfaulet, dasselbe im Ueberfluß und lange Zeit hervorbringen, und dieses neue Gas wird bey den Feuern von Barigazzo das ersetzen, was ihm an dem alten Gas abgeht, welches aus den vorigen verschütteten Holzbrüchen entstand, und sich mit der Zeit verzehrte. Nach der Meynung dieser oberflächlichen Beobachter also erzeugen sich in diesen Bergstürzen, die sich von Zeit zu Zeit auf jenen Gebirgen ereignen, und Bäume unter sich begraben, die zuvor über der Erde grünten, allmählich neue Materien, die geschickt sind, eine immerwährende Nahrung für jene Feuer abzugeben.

Ich gebe gerne zu, daß Pflanzensubstanzen, so oft sie der Fäulniß, oder, wie man sagt, der faulen Gährung unterworfen sind, Wasserstofgas von sich geben, oder, um richtiger zu reden, daß alsdenn der größte Theil ihrer Bestandtheile sich verflüchtiget und in dieses Gas verwandelt wird. Es ist aber auch gewiß, daß diese Gährung und Zerstörung nicht anders erhalten wird, als unter gewissen Bedingungen, worunter die Berührung der Luft und eine hinlängliche Menge Feuchtigkeit in den Vegetabilien gehört. Allein die erste Bedingung wird unter der Erde schwerlich statt finden; und, weil hier von baumartigen, und folglich nicht saftreichen Gewächsen die Rede ist, so wird man auch die andere nicht annehmen dürfen. Ihr Aufenthalt unter der Erde wird

also mehr zu ihrer Erhaltung dienen, welches durch die Beobachtung noch mehr bestätiget wird.

Wir wollen nur bey den eben angeführten Thatsachen stehen bleiben. Nicht weit von dem neuesten Bergsturze von Boccassuolo befindet sich ein sehr alter, dessen Entstehung man nicht mehr weiß. In der Gegend des letztern findet man Buchenstämme, die an den entblößten Theilen halb verfault, da aber vollkommen erhalten sind, wo sie durch die Erde, worunter sie liegen, gegen die starken Eindrücke der Luft geschützt werden.

Berühmt ist der Sturz, der im May des Jahres 1789 von dem Gipfel des Cimone geschah, und mehrere Monate hindurch nach der Scultenna zu fortfuhr herabzurollen. Wie er an einen andern Sturz, den die dasigen Bergbewohner Rovinaccia (schreckliche Verwüstung) nennen, anstieß, zerriß dieser an verschiedenen Stellen, und in den Rissen, die dadurch entstanden, sahe man mancherley Arten von Bäumen, unter andern sehr viele Tannen, da doch zu unsern Zeiten gar keine Tannen daselbst angetroffen werden, und auch die ältesten Leute nichts davon wissen. Man untersuchte diese Bäume, und fand sie inwendig vollkommen gesund, und man konnte sie auf die nämliche Art verarbeiten, wie es mit denen geschieht, die über der Erde abgehauen werden. Ich habe Axen, Schränke, Stühle, Eymer, und andere Geräthschaften gesehen, die aus den Stämmen solcher Bäume gemacht waren, und die, außer einer schwarzen oder

schwärzlichen Farbe, die sie unter der Erde angenommen hatten, sich in der Dichtheit und Härte von den besten Hölzern dieser Art nicht unterschieden. Umsonst würde man entzündliches Gas von ihnen erwarten; und, sollten die Feuer von Barigazzo davon unterhalten werden, so würden sie wohl schwerlich jemals gebrannt haben.

Aber es erhalten sich auf diese Art Pflanzenkörper unter der Erde nicht blos, wenn sie durch Erdfälle verschüttet, sondern auch, wenn sie durch irgend eine andere gewaltsame Ursache unter die Erde begraben werden. Man schlage die Geschichtsbücher nach und man wird sich hievon überzeugen.

Als man zu Brügge in Flandern die Erde vierzig bis funfzig Fuß tief ausgrub, fand man eine große Anzahl Bäume, die, wie in einem Walde, mit der Wurzel in der Erde standen, und Stamm, Aeste, Blätter sind so wohl erhalten, daß man die Gattung sehr leicht erkennen kann. Auch da liegen sie schon seit undenklichen Zeiten.

Wo gegenwärtig diese Bäume ausgegraben werden, war vor ohngefähr fünf hundert Jahren Meer, und man hat keine Nachricht, keine Tradition, daß vor diesem Zeitpunkte Land daselbst gewesen ist; und doch muß es da gewesen seyn: denn jene Bäume sind in der dasigen Gegend gewachsen. Man muß also annehmen, daß dieser Strich in uralten Zeiten festes, mit Waldung bedecktes Land war, welches in der Folge durch das Meer überschwemmt

wurde, und daß letzteres vierzig bis funfzig Schuh hohe Erde hinführte, worauf sich das Wasser hernach zurückgezogen hat. Wie weit ist also die Epoche jener Ueberschwemmung von uns entfernt!

Auf der Insel Man findet man in einer Tiefe von achtzehen bis zwanzig Fuß unter der Erde Tannen, die ebenfalls noch aufrecht und mit der Wurzel in der Erde stehen. Und es ist eine unwandelbare Beobachtung, daß diese bis auf die Blätter vollkommen erhaltene Pflanzenkörper gewöhnlich in sumpfigen Gegenden angetroffen werden.

Ramazzini bemerkt, daß, wenn man in Modena Brunnen gräbt, man in beträchtlicher Tiefe mitten in dem sumpfigen Boden auf Bäume stößt, die noch ganz unversehrt sind, und woran noch Nüsse mit ihren Kernen hängen; ingleichen auf eine große Anzahl Aeste und Baumblätter. In der Sakristey der Kirche des heil. Karls zu Pavia habe ich verschiedene Arbeiten aus dem Holze, das man aus jener sumpfigen Gegend ausgräbet, und das Gott weiß wie lange dort unter der Erde gelegen hat, gesehen. Es ist grau, nimmt einen lieblichen Glanz an, und ist sehr hart.

Alle diese hier angeführte Thatsachen beweisen also aufs strengste, daß man, um den Ursprung der Feuer von Barigazzo und der umliegenden Gegend zu erklären, seine Zuflucht nicht zu den Bäumen nehmen darf, die daselbst unter der Erde ver-

graben sind. Und die so zarten Blätter, die so leicht verderben, und die man doch in den unterirdischen Sümpfen unversehrt gefunden hat, wie warnend sind sie nicht für uns, daß wir uns in Ansehung der Sumpfgewächse, die bey irgend einer Revolution unter der Erde begraben wurden, nicht übereilen!

Als ich mich auf den Appenninen aufhielt, um die bisher beschriebenen Erdfälle zu besehen, wandelte mich, indem ich meine Betrachtungen darüber anstellte, die Lust an, auszufinden, was ich für ein Gas erhalten würde, wenn ich Blätter von verschiedenen Bäumen in Gefäßen mit Wasser, die in einem ebenfalls mit letzterem angefüllten kleinen Fasse ständen, macerirte und auflösete. Es waren Blätter von Weinreben, von weißen Maulbeerbäumen, von Nußbäumen, Tannen, Buchen, und jede Gattung hatte ihr besonderes Gefäß. Während dieser Prüfungen stand das Thermometer zwischen vierzehen und sechszehen Grad. Aus Furcht, durch eine ganz umständliche Erzählung lange Weile zu erwecken, will ich blos die Hauptresultate hersetzen.

Jede dieser Baumarten lieferte etwas Gas, und ich fand, daß es sich am häufigsten in der ersten Zeit der Verwesung entwickelte. Es war sich in allen Gefäßen gleich, das heißt, ein Gemisch von Wasserstofgas und von kohlen-

gesäuertem Gas, nur daß das erste von dem letzteren in der Quantität bey weitem übertroffen wurde.

Wenn ich nun diese Mischung öfters durch Kalkwasser gehen ließ, so verminderte sich ihr Volumen um die Hälfte, auch wohl um zwey Drittel, zuweilen auch wohl um noch mehr, diejenige Einsaugung des kohlengesäuerten Gas ungerechnet, welche vorher durch das Wasser der Gefäße geschehen seyn mußte.

Nahm ich daher das Gas aus den Gefäßen, so entzündete es sich entweder gar nicht, oder die Entzündung war sehr schwach, leckte nur, und war ganz blau. Hingegen war sie lebhaft, blaßroth, und mit einiger Detonation verbunden, wenn ich durch das erzählte Mittel das entzündliche Gas von dem kohlengesäuerten gereiniget hatte.

Das entzündliche Gas, welches ich von diesen Bäumen (worunter sich auch Tannen und Buchen befanden) erhielt, war demnach verschieden von dem, welches mir der Barigazzo lieferte.

Man mußte sich also nach einem andern fortwährenden Princip und Erzeuger dieses Gas umsehen.

Anfangs schmeichelte ich mir, es vermittelst der Zerlegung des, nahe bey den Feuern befindlichen Wassers, das immer darnach stinket, und noch

mehr durch die Zerlegung des Erdbodens auf den Feuerplätzen, ausgefunden zu haben.

Was dieses Wasser betrift, so gab es mir, wenn ich es mit Scheidungsmitteln, und in dem pnevmatisch-chemischen Queckſilberapparate bearbeitete, eine sehr kleine Dose kohlengesäuertes Gas, mehr Schwefelsäure, wenig Kalk und Thon, und eine geringe Portion Eisen.

Die Erde lieferte die nämlichen nächsten Bestandtheile, nur daß sie einen größeren Ueberfluß an Schwefelsäure und Eisen hatte.

Die nachher mit dieser Erde vorgenommene Destilation offenbarte mir durch charakteristische Merkmale die Gegenwart des Steinöls.

Ich schmeichelte mir nun, den Ursprung unseres Gas in der überflüssigen Menge Schwefelsäure und Eisen entdeckt zu haben. Diese Säure, dachte ich bey mir selbst, verdünnt durch das Wasser, wovon, wie wir gesehen haben, der Boden der brenenden Plätze durchdrungen ist, wird, mit Hülfe des Eisens, die Zersetzung des Wassers befördern; der Sauerstof des leztteren wird von dem Eisen eingesogen, und hierdurch der Wasserstof frey werden, und dieser wird, in Verbindung mit dem Wärmestof, eine gasförmige Gestalt annehmen; und, weil die Gegend einen Ueberfluß an Schwefelsäure und Eisen hat, so wird es

an einer reichen, unversiegbaren Quelle dieses Gases nicht fehlen.

So dachte ich im Anfange! Und es wäre gar keine unwahrscheinliche Erklärung gewesen, wenn man sich vorgestellt hätte, das immerfort aus den beschriebenen Plätzen des Barigazzo aufsteigende entzündliche Gas komme aus der Erde, worin man Schwefelsäure und Eisen findet. Ich wurde jedoch in der Folge gewahr, daß man allen Grund habe zu glauben, es quelle aus einer Oefnung des Berges, der, die Erdrinde, die ihn bedecket, ausgenommen, aus Sandstein besteht *). Es war demnach klar, das entzündliche Gas komme aus dem Innern des felsigen Gebirges, und daß also auch die materielle Ursache, die es hervorbringe, dort unten verborgen seyn müsse.

Allein, worin besteht diese materielle Ursache? Meines Erachtens in dem geschwefelten Eisen (in den Schwefelkiesen). Hier sind die Gründe, worauf sich diese meine Meynung stützet.

Auf der einen Seite ist es ausgemacht, daß aus der, in dem Innern der Erde geschehenden Zersetzung dieses Eisens Wasserstofgas entstehet, das geschwefelt zu seyn pflegt. Auf der andern Seite haben wir gesehen, daß auf dem Barigazzo und in der umliegenden Gegend dieses Fossil häufig angetroffen wird. Man findet es gemeiniglich in kugelförmigen, oder mehr oder weniger

*) Siehe oben das sieben und dreyßigste Kapitel.
Anm. d. Verf.

würfelförmigen Stücken, von rother oder blaßgelber Farbe. Wenn starke Regengüsse die Erde wegschwemmen, so kommen viele zum Vorschein; viele aber hängen auch an dem Sandstein an, oder sind ihm einverleibt. Ein kleines niedriges Haus nahe bey dem Wirthshause von Barigazzo war mit Sandsteinplatten gedeckt, deren eine ein geschwefeltes Eisen enthielt, das zum Theil aus der Oberfläche herausguckte, und zum Theil in der Substanz eingesenket war. Wie ich wegging, war es noch da, und es existirt vermuthlich noch.

Einige von diesen geschwefelten Eisen, die ich daselbst sammelte, bewahrte ich in Pavia in einem Zimmer auf, das im Winter feucht ist, und in einer Zeit von drey Jahren waren sie alle gänzlich verwittert.

Lieget nun dieses Eisen in jener Gegend zu Tage, oder doch nur in geringer Tiefe in ziemlicher Menge in der Erde, so ist es wahrscheinlich in größerer Tiefe noch weit häufiger, so wie man dieses in andern Gegenden bemerket hat. Es ist daher nicht zu gewagt, wenn man annimmt, daß in dem Innern des Berges Barigazzo, und in andern Theilen des Gebirges, die mit ihm in Verbindung stehen, erstaunende Vorräthe davon vorhanden sind, die, so wie sie nach und nach verwittern, jenes fortdauernde geschwefelte Wasserstoffgas, nach dessen Ursprunge wir forschen, herzugeben im Stande sind.

Es hat ferner kein geringes Ansehen, daß sich in jenen unterirdischen Tiefen nie versiegende

Quellen von Steinöl befinden. Außerdem daß es seine Gegenwart bey der Verbrennung unseres Gases zu erkennen giebt, und ich es bey der Destillation der Erde erhielt, die um die Feuer herum liegt, und außer der ansehnlichen Menge desselben, die man beständig aus dem Berge Zibio gräbet, der dem Barigazzo gegenüber liegt, und von dem wir in einem der folgenden Kapitel noch handeln werden, findet es sich an verschiedenen Plätzen bey Monfestino, einem Dorfe auf dem hohen Modenesischen Gebirge, das, in gerader Linie, von Barigazzo nicht weit entfernt ist.

Stellen wir uns nun vor, daß das Wasserstofgas von Barigazzo und das der benachbarten Gegenden, welches sich aus dem, mit Eisenschwefel in Berührung gekommenen Wasser erzeuget, im Aufsteigen durch diese ölige Materie *) hinstreichet, und auf eine ganz feine Art damit geschwängert wird; (dieses zeiget sich durch den Geruch, den es verbreitet, wenn es brennt;) daß diese Materie sich beym Verbrennen zersetzet, und ihr Kohlenstof sich mit dem Sauerstof der Luft verbindet: so wird hieraus das kohlengesäuerte Gas entstehen, welches sich bey der Entzündung offenbaret. Und so, scheint es mir, kann man, ohne daß man den Geist mit leeren Einbildungen und Hypothesen foltert, den Ursprung unserer Feuer durch Lokaldata verstehen und erklären.

*) Sollte wohl, harzige Materie heißen; denn das sogenannte Steinöl ist kein Oel, sondern ein flüssiges Harz. Anm. d. Uebers.

Ferner wird man auch leicht begreifen, warum diese Feuer manchmal bey Regenwetter stärker werden. Denn das Wasser wird, wenn es in die Erdrisse eindringt, wo die geschwefelten Eisen angehäuft sind, dieser ihre Zersetzung beschleunigen, und es wird sich also eine reichlichere Quantität entzündliches Gas entbinden.

In Ansehung der Feuer von Pietra-Mala denket der Graf Razoumowsky ohngefähr mit mir gleich, und zwar aus den nämlichen Gründen, wie man ersehen kann aus der erwähnten Abhandlung bey Rozier *); und zwey Jahre vorher, ehe diese Abhandlung erschien, kam ich, in Rücksicht auf die Salsa auf dem Berge Zibio, auf eine ähnliche Idee, weil ich eine große Menge geschwefeltes Eisen daselbst gefunden hatte, wie man in der Mailänder Sammlung lesen kann **).

Außer dem Verfasser der Briefe über die entzündliche Luft der Sümpfe hat, meines Wissens, kein Naturkundiger die Feuer von Velleja besucht, oder wenigstens dem Publikum etwas davon mitgetheilt. Weil er indessen schon gewisse vorgefaßte Meynungen über diese Sümpfe

*) Journal de Physique par l' Abbé Rozier, l'an 1786.
Anm. d. Verf.

**) Siehe Opuscoli fcelti di Milano, sechster Theil, von der 407ten Seite an.
Anm. d. Verf.

hatte, so gab er sich nicht die Mühe, solche Nachforschungen anzustellen, die uns, wenn auch nicht dazu dienen könnten, daß wir die ununterbrochene Quelle des entzündlichen Gas entdeckten, doch dazu, daß wir eine, einigermaßen gegründete Muthmassung darüber aufzustellen im Stande wären.

Wir haben bereits Meldung von seiner Beobtung gethan, daß die bläuliche Flamme etwas Ruß zurückließ, und daß man diese Flamme durch den elektrischen Funken nicht anders erwecken konnte, als daß man ein Maaß von diesem Gas mit acht Maaß atmosphärischer Luft von gleicher Größe vermischte *). Hieraus erhellet, daß es nicht reines Wasserstofgas, sondern daß dieses durch eine fremde Substanz verunreiniget war. Eine Analyse dieses Gases war daher unumgänglich nöthig. Es war möglich, daß sie, auf die rechte Art angestellt, über unsern Streit einiges Licht verbreitete.

Der Geruch des brennenden Platzes war ein anderer Umstand, den man nicht übersehen durfte. Den Begleitern des Verfassers der Briefe kam es, als sie jene Feuer besuchten, vor, als ob sie nach Steinöl röchen, ihm aber schien und schien es auch nicht so, aus welchem unbestimmten Ausdrucke sich gar nichts schließen läßt. Man grub in verschiedener Tiefe Stücke Erde um die brennenden Flammen herum aus, um sie einer Prüfung

*) Siehe das acht und dreyßigste Kapitel.
Anm. d. Verf.

zu unterwerfen, und die Destillation wieß aus, daß sie kein Oel enthielten *).

Ich antworte hierauf erstlich, diese Erde konnte recht gut nach Steinöl riechen, ohne daß bey der Destillation ein Tropfen davon zum Vorschein kam. Um diesen Geruch zu bemerken, ist es hinlänglich, daß die Erde nur in etwas von seinen Dünsten geschwängert ist. Sie muß aber wirklich diese Flüssigkeit enthalten, wenn sich diese bey der Destillation zu erkennen geben soll. Wir werden im drey und vierzigsten Kapitel sehen, daß der Stein, woraus auf dem Berge Zibio das Steinöl quillt, nach diesem Erdharze riecht, und ich doch, da ich ihn der Destillation aussetzte, nicht einen Tropfen davon erhielt.

Zweytens antworte ich, daß die angestellte Prüfung nicht zureichend ist, um daraus auf den Ursprung des Wasserstofgas schließen zu können. Denn es liegt deutlich vor Augen, daß das Gas nicht daher kam, wo man die Erde ausgegraben hatte; sondern aus einer viel beträchtlichern Tiefe.

Es wäre daher gut gewesen, man hätte eine, viele Fuß tiefe Grube gemacht, indem man beym Graben mit allem Fleiße darauf bedacht gewesen wäre, die feinen Kanäle zu schonen, woraus das Gas auf die Oberfläche der Erde steiget. Es wäre möglich,

*) Am angef. Orte. Anm. d. Verf.

lich, daß uns diese Ausgrabungen bey unserer gegenwärtigen Untersuchung von keinem Nutzen wäre; aber, es könnte auch leicht das Gegentheil sich zutragen, wie es der Fall war bey den Operationen, die ich mit den Feuern von Rai'na vornahm *). Und bey solchen Zweifeln ist es allezeit besser, einen Versuch mehr, als weniger, zu machen.

Bey diesen flüchtigen Ausstellungen habe ich keinesweges die Absicht gehabt, die beyden Abhandlungen des Verfassers, so wohl die über die Feuer von Velleja, als die über die Feuer von Pietra-Mala, verwerflich zu machen. Diese beyden Schriften sind, der darin eingeschlichenen Fehler ungeachtet, der Aufmerksamkeit des Publikums würdig, und verdienen in einigen Stücken empfohlen zu werden, so wie alle litterarische Produkte dieses wakkern Gelehrten empfehlungswerth sind. Nur wünschte ich, daß, wenn er sich ein andermal wieder zu den brennenden Plätzen verfügte, er es der Mühe werth hielte, neue und umständlichere Nachforschungen anzustellen, und daß er die Gase analysirte, ohne, als erfahrner Naturkundiger, die aufmerksame Erwägung der Lokalumstände dabey aus den Augen zu verlieren. Man könnte von dem glücklichen Scharfsinne und dem durchdringenden Blicke, wodurch er

*) Siehe sieben und dreyßigstes Kapitel.
Anm. d. Verf.

sich bey seinen physischen Untersuchungen auszeichnet, hoffen, daß, so wie ihm der Ruhm gebührt, der Erste gewesen zu seyn, der die gelehrte Welt mit der nächsten Ursache solcher immerwährenden Brände bekannt machte, er sich auch den erwerben würde, die entfernten hervorbringenden Ursachen entdeckt zu haben.

Ein und vierzigstes Kapitel.

Die Salse auf den Hügeln im Gebiet von Modena und Reggio. Beobachtungen und Versuche, betreffend die Salsa von Maina.

Inhalt:

Was man gemeiniglich unter Salse verstehe, und in wie fern sie Aehnlichkeit mit den Vulkanen haben.

Salsa della Maina, und die gewöhnlichen Erscheinungen, die sie darbietet. — Die luftförmige Flüssigkeit, die von Zeit zu Zeit daraus aufsteiget, ist die eigentliche Quelle jener Erscheinungen. — Diese Flüssigkeit ist Wasserstofgas. — Unterschied zwischen ihm und dem von Barigazzo.

Sehr merklicher Steinölgeruch, den diese Salsa von sich giebt. — Dieses Gas ist nicht im Stande, immerwährende Flammen hervorzubringen, wie es die von Barigazzo und anderer benachbarten Gebirgsgegenden sind. — Temperatur dieser Salsa. — Verstopfet man auf derselben dem Wasserstofgas seinen Ausgang, so weiß der Schlund sich andere Wege zu öfnen.

Als der Verfasser die Salsa besuchte, konnte man sie in Vergleich mit andern Zeiten, wo sie gewaltig wütet, für ganz stille halten. — Nach der Erzählung der Landesbewohner findet dieses Wüten sich ein, wenn Regen bevorsteht oder wirklich fällt.

Was man in einer Grube, die auf der Salsa gemacht wurde, bemerket hat.

Die Zeit, wo diese Salsa entstanden, ist unbekannt.

Geringere Entzündungen des, in Gefäßen aufgefangenen Wasserstofgases der Salsa della Maína, als die waren, die zu Varigazzo bewerkstelligt wurden. — Physische und chemische Versuche, die mit der Erde der Salsa vorgenommen wurden, mit dem Wasser, wovon sie durchnäßt ist, und mit dem Wasserstofgas, das unaufhörlich daraus hervorquillt.

Welches wahrscheinlich die Materie sey, wodurch dieses unversiegbare Gas hervorgebracht und unterhalten wird.

Bietet uns das hohe Modenesische Gebirge das angenehme Schauspiel einer Anzahl Feuer dar, die unaufhörlich brennen: so verursachen uns kein geringeres Vergnügen verschiedene Feuer auf den Hügeln im Gebiet von Modena und Reggio, durch einige besondere, sich immer gleich bleibende Phänomene, welche die Idee von Vulkanen im Kleinen in uns erregen.

Es sind dieses gewisse, über den Boden hervorragende Erdmassen, die auswendig einen Kegel, inwendig aber und gegen die Spitze zu einem umgekehrten Trichter gleichen, woraus in Spritzungen und Straßen halbflüssiger Schlamm herausgeworfen wird, der, indem er auf den abhängigen Massen niederfällt, sich weiter ausbreitet, und zugleich rundherum kleine Ströme bildet. Die Landesbewohner nennen diese hervorragende konische Massen, weil sie aus einer salzigen Erde bestehn, Salse.

Eine davon, die auf einem kleinen Berge, funfzehen (italiänische) Meilen von Modena liegt, heißt Salsa della Maína, von einem, in der

Nähe befindlichen Gebäude, das diesen Namen führt. Zum ersten Male besuchte ich sie den achtzehnten September des Jahres 1785. Sie liegt fast mitten auf einer Wiese, die wohl dreyhundert Fuß im Umfange haben kann, und von zwey Seiten mit fruchtbaren Feldern umgeben ist. Man nimmt sie in der Entfernung einer (italiänischen) Meile wahr, weil sie einen, aus weißer Erde bestehenden Kegel bildet, der aus der ebenen Wiese in die Höhe steiget. In einer Entfernung von hundert Fuß und darüber empfand ich schon den Geruch der Salsa, der nicht mit dem vom Wasserstofgas zu vergleichen, sondern ganz entschieden steinölartig ist.

Wie ich nahe genug herangekommen war, bemerkte ich folgende Umstände, die, wie ich glaube, verdienen, aufgezeichnet zu werden.

Der Umfang der Salsa beträgt an der Basis ohngefähr achtzig Fuß, und die Höhe eilf bis zwölf Fuß. Die Spitze des Kegels ist abgestumpft, und hat einen Umfang von viertehalb Fuß. Und dieser Umfang dient einem umgekehrten Trichter zur Basis, der senkrecht in einer Tiefe von drey Fuß in den Kegel hineingeht. Die Wände des Trichters bestehen aus einem sehr zarten und fast flüssigen Schlamme.

Ich begab mich auf den Kegel der Salsa, und was ich darauf wahrnahm, besteht hauptsächlich in folgendem.

Unter ihr hört man ein dumpfes Geräusch, welches, indem es dem Ohre näher kommt, immer

stärker wird. Schon hört man es inwendig im Kegel heraufkommen, und bis zur Spitze des umgekehrten Trichters gelangen. In diesem Augenblicke stößt eine, aus luftförmiger Flüssigkeit bestehende Blase, von der Größe eines Straussenneyes, den halbflüssigen Schlamm in die Höhe, und nöthiget einen Theil davon, sich außerhalb der Basis des Trichters auszubreiten, und auf den äußern Wänden des Kegels herabzufließen, indeß die große Blase mit einem Tone zerplatzet, der dem ähnlich ist, wenn man plötzlich den Stöpsel aus einer leeren Flasche zieht. Gleich darauf läuft der halbflüssige Schlamm, befreyt von dem Drucke der Blase, wieder in den Trichter, und kehrt in seinen vorigen Zustand zurück.

Bleibet man gebückt auf derselben Stelle stehen, so währt es nicht lange, und man hört ein ähnliches unterirdisches Geräusch, daß, so wie es näher kommt, mehr und mehr zunimmt, bald darauf zur Spitze des Trichters gelangt, und ihn anschwellet, indem eine neue, der vorigen an Volumen gleiche Blase erscheinet, wodurch eine neue Austreibung der halbflüssigen Erde aus dem Trichter entsteht, verbunden mit dem Zerplatzen der Blase, worauf sich die halbflüssige Materie wieder senket und in dem Trichter zurückbleibt.

Das nämliche Spiel erfolgt das dritte, vierte Mal, und so weiter. Und in diesem Aufeinanderfolgen besteht eigentlich die Wirkungsart der Salsa. Man sieht hieraus mit leichter Mühe, daß die

Haupttriebfeder dieser Phänomene in der Luftförmigen Flüssigkeit zu suchen ist, die sich immerfort in den untern Theilen der Salsa frey macht, und auf unterirdischen Wegen so lange steiget, bis sie den offenen Schlund gefunden hat.

Künstliche Entzündung der Gasblasen.

Um zu untersuchen, ob diese Flüssigkeit entzündlich sey, hielt ich in dem Augenblicke, als die Blase platzte, ein brennendes Licht daran, worauf sie sich plötzlich in eine entflammte, drey- bis viermal so große Kugel, als die Blase war, verwandelte, aber auch augenblicklich erlosch, weil das Wasserstofgas keinen zusammenhängenden Fluß bildete, sondern durch kleine Zwischenräume unterbrochen war. Andere ähnliche unterbrochene Entflammungen erhielt ich nach und nach bey andern Blasen, die sich wieder erzeugten.

Während der Entzündungen war der Geruch des Wasserstofgas sehr merklich, der jedoch bald nachher wieder verschwand, um einem sehr starken Steinölgeruche Platz zu machen.

So wohl bey Nacht, als bey Tage war ich in dem Augenblicke, als ich sie entzündete, aufmerksam auf die Farbe der Blasen. Die Farbe war weniger lebhaft, und blauer, als die der Feuer von Barigazzo.

Das Geräusch war ebenfalls dumpfer.

Nicht weit hinter dem Erdkegel, der den Hauptstamm der Salsa ausmachte, quollen eilf andere

sehr kleine Kegel, die an der Spitze gleichfalls einem umgekehrten Trichter glichen, die aus dem nämlichen halbflüssigen Schlamme bestanden, und worin nicht minder kleine Gasblasen zum Vorschein kamen, doch mit dem Unterschiede, daß einige ununterbrochen, andre unterbrochen waren. Die Probe mit einem brennenden Körper zeigte, daß sie alle aus dem nämlichen Wasserstofgas bestanden.

Ich glaubte, ich würde aus den ununterbrochenen Blasen beständige Feuerquellchen machen können; allein ich fand, daß sie in einigen Minuten von selbst erloschen. Ich kam daher auf den Gedanken, es müsse dieses Wasserstofgas unreiner, als das von Barigazzo, seyn: worin ich durch die Versuche, die ich in der Folge anstellte, und die ich weiter unten erzählen werde, aufs überzeugendste bestärkt wurde.

An jenem Tage, wo ich die Salsa besuchte, war der Himmel völlig klar, und das Thermometer zeigte im Schatten $16\frac{1}{2}$ Grad über den Gefrierpunkt. Stellte ich es in die Salsa, so fiel es $1\frac{3}{4}$ Grad.

Ich steckte einen Stock in den Trichter, und trieb ihn $4\frac{1}{2}$ Fuß tief hinein. Ich würde ihn noch tiefer hinunter gestoßen haben, wenn ich nicht, je tiefer ich kam, immer mehr Kraft hätte anwenden müssen.

Es glückte mir, in der Gegend einen Stein zu finden, der an dem einen Ende schmal, und an dem andern breit war. Er paßte vollkommen auf den Trichter, dergestalt, daß ich ihn so damit verschließen konnte, daß dem Wasserstofgas der Ausgang völlig versperrt wurde. Indessen machte ich den aufmerksamen Zuschauer, und beobachtete Alles, was vorging. Ohngefähr eine Viertelstunde lang fuhr das Gas fort, aus der Erde nach den obern Wänden der Salsa zu zu steigen, hielt aber, wie es das unübersteigliche Hinderniß antraf, inne, welches ich an dem unterirdischen Geräusche, das daraus entstand, erkennen konnte. Darauf hörte ich nichts mehr, aber statt dessen wurden die Gasblasen der kleinern Kegel größer, und, die zuvor unterbrochen waren, ununterbrochen. Noch mehr, es entstanden nun neue sehr kleine Gasstralen auf der Oberfläche, die aus derselben erdigen, fast flüssigen Materie bestanden. Hieraus blickte deutlich hervor, daß das Gas des größten Kegels der Salsa mit den kleinern, vermöge verborgener Kanäle, in Gemeinschaft stand, und daß, als es auf dem gewohnten geräumigen Wege seinen Ausgang nicht mehr fand, es sich nach den untergeordneten Kegeln wendete, wo ihm ein hinlänglicher Ausweg offen stand.

Drey hundert und funfzig Schritt von der Salsa steht nördlich ein Haus. Bey den Bewohnern des-

selben zog ich Erkundigungen über diese Gegend ein, und erfuhr Folgendes:

Ihrer Versicherung nach konnte man damals die Salsa als in völliger Ruhe befindlich betrachten. Zu andern Zeiten sind, wie sie erzählten, die Blasen so groß, als ein sehr geräumiger, über dem Feuer hängender Kessel *), und werfen mannshoch, und noch höher, Wasser und Schlamm mit einem Geräusch aus, das man rundherum anderthalb (italiänische) Meilen weit hören kann. Und dieses Toben und Kochen trägt sich, wo nicht immer, doch zuweilen dann zu, wenn Regen sehr nahe ist, oder wirklich schon fällt. Unter diesen Umständen vergrößert sich der Umfang der Salsa um drey bis viermal, und die Höhe um anderthalb Mal,

*) Man versteht diese Stelle nicht, wenn man nicht weiß, daß die Italiäner (wie die Bataven) gewöhnlich in ihren Häusern keine besondere, blos zur Küche eingerichtete Plätze haben, sondern, daß der breite und lange, bis zum Fußboden reichende Kamin der Wohnstube, oder der Nebenstube (gemeiniglich der Wohnstube, weil das Kaminfeuer im Winter zugleich die Stelle des deutschen Ofenfeuers vertritt) die Küche vorstellt. In diesem Kamine nun hängt eine eiserne Kette, und an dieser ein kupferner Kessel (Alles wie in der Batavischen Republik), worin Wasser, oder auch Fleisch, gekocht wird. Die Kette kann, nach Belieben, und nach dem Bedürfnisse des schwächern oder stärkern Feuers, verlängert oder verkürzt werden. Einen solchen Kessel hat Herr Spallanzani hier im Sinne In den Häusern der Wohlhabenden, wo es einen besondern Küchenplatz giebt hängt dieser Kessel in beyden Ländern, entweder in einem sehr geräumigen Kamine, oder über einem Heerde.
Anm. d. Uebers.

obgleich in der Folge, durch die, von dem Regen verursachte Abschwemmung, der Erdhaufen zum Theil zerstört wird. Es ging ins siebente Jahr, daß sie die Neugierde hatten, alle Oefnungen, woraus der Wasserschlamm quoll, mit Steinen zu verschließen. Einige Tage darauf bemerkten sie, daß eine Viertelmeile nördlich eine neue Salsa entstand, die, weil sie sich auf dem Abhange eines Hügels befand, anfing herunterzulaufen, und, indem sie eine Art von Erdfall bildete, auf einem nahen Ackerfelde beträchtlichen Schaden anrichtete. Sobald man die Steine wegnahm, verschwand die kaum entstandene Salsa, die Stelle, worauf sie sprudelte, nahm wieder ihre vorige Gestalt an, und die alte Salsa fing wieder an zu kochen.

Ich ging auf jenen Abhang des Hügels, und fand daselbst noch ein Stück weiße ausgeworfene Erde. Da diese Gegend viel niedriger lag, als die Salsa, so schloß ich hieraus, letztere müsse ihren Ursprung in einer beträchtlichen Tiefe haben; und deshalb zweifelte ich, daß es mir viel Licht in der Sache geben würde, wenn ich auf dem Erdkegel eine Grube machen ließe. Ich ließ aber doch diese Arbeit vornehmen, und man kam in einem Tage damit zu Stande, daß man auf dem Kegel eine achtehalb Fuß tiefe Grube machte. Die Erde, die man ausgrub, war außerordentlich klebrig. Sie gab offenbar einen Steinölgeruch von sich, und dieser wurde immer stärker, je tiefer man kam. Die kleinen Dampflöcher, die über der Erde um die

Salsa herum sich befanden, verschwanden in der Grube ganz und gar; dasjenige von diesen Löchern aber, welches aus der Mitte heraufkam, und große unterbrochene Blasen bildete, blieb, und es warf von Zeit zu Zeit mit Zischen aus einer kleinen Oefnung Schlamm aus.

Ich besuchte noch zweymal die Salsa, im August des Jahres 1789 und im October des folgenden Jahres, ohne daß ich in den Umständen etwas fand, das von den beschriebenen merklich abgewichen wäre.

Ich gehe nun fort zu den Prüfungen, denen ich die Erde der Salsa, das Wasser, welches man darauf antrift, und das entzündbare Gas, das unaufhörlich daraus quillt, unterwarf.

Diese Erde ist weißlich, hängt sich an den Lippen fest an, knistert im Feuer, und nimmt eine Glätte an, wenn man mit einem glatten Körper darüber hinfährt. Man nimmt also an ihr die äußerlichen Kennzeichen des gemeinen Thones wahr, wenn er nämlich mit keiner andern Erdart, am wenigsten mit Kieselerde, vermischt ist; eine Vermischung, die sich dadurch entdeckt, daß die Erde vor dem Löthrohre zu einem gelbgrauen Glase schmilzt.

Ferner stinket sie nach Steinöl. Diesen Geruch nehmen auch mehrere Stücke Papier an, worin man sie einwickelt; er verliert sich jedoch in eini-

gen Tagen, und die Erde selbst riecht dann nur noch in den frischen Brüchen darnach. Sie giebt aber, wenn man sie auf glühende Kohlen legt, nicht das geringste Flämmchen von sich. Der Geschmack ist salzig; und an den Stellen, wo die Salsa sich durch Sonnenhitze verhärtet hat, zeiget sich eine weiße salzige Efflorescenz daran, welche nach kochsalzgesäuerter Soda schmeckt.

Drey tausend sechs hundert und vier und zwanzig Gran dieser Erde setzte ich acht Stunden lang im Sandbade der Destillation aus, indem ich mit der Retorte den pnevmatisch-chemischen Queckfilberapparat in Verbindung brachte. Die Destillation lieferte drittehalb Kubikzoll Kohlensäure. In einem großen Ballon, der sich zwischen der Retorte und dem Apparat befand, hatten sich vier hundert und sechs und funfzig Gran Wasser gesammelt, worauf etwas Oel schwamm, das ohngefähr viertehalb Gran wog. Es war das ächteste Steinöl von der Welt. Es hatte seinen ganzen Geruch, war durchsichtig, brannte mit bläulicher Flamme, gab fast gar keinen Rauch, und sog die Flamme eines Lichtes in sich. Woraus erhellet, daß diese Salsa Steinöl enthält, jedoch in so kleiner Menge, daß es nicht im Stande ist, im Feuer einige Entzündung hervorzubringen.

Zwey tausend zwey hundert und vier und sechzig Gran Rückstand gaben, nachdem sie ausgelaugt und recht gut ausgesüßt worden waren, acht und vierzig Gran Salz, welches sich in allen

Stücken als kochsalzgesäuerte Soda verhielt. Es krystallisirte sich in kleinen Würfeln, die inwendig undurchsichtig, und auswendig durchsichtig waren. Die größten Wünfelchen halten $\frac{1}{10}$ Linie. Dieses Salz zieht die Feuchtigkeit der Luft nicht sehr an.

Ich analysirte hundert Pfund dieser Erde, und erhielt:

Kieselerde	—	—	42
Alaunerde	—	—	31
Kalkerde	—	—	15
Magnesie	—	—	5, 2
Eisen	—	—	4, 6

Ich gebe nun zweytens Rechenschaft von dem trüben, lehmigen Wasser, das immerfort aus der Salsa quillt.

Ich goß eine gegebene Menge davon in ein Gefäß, und ließ es so lange darin stehen, bis es, durch Absetzung der erdigen Theile, klar geworden war. Vier und zwanzig Unzen dieses Wassers ließ ich, nachdem ich es mehrmals filtrirt hatte, blos in der atmosphärischen Wärme verdampfen, und sie gaben mir anderthalb Unzen kochsalzgesäuerte Soda, die aus lauter kleinen Würfeln bestand, und die ich noch in einem wohlverstopften Fläschchen verwahre.

Endlich muß ich noch etwas von dem Wasserstofgas sagen, ohne welches keine Salsa denkbar ist.

So viel kann ich aufs stärkste versichern, daß dieses Gas nicht geschwefelt ist. Es hat nicht nur nicht den üblen Geruch des hepatischen Gas, sondern man entdecket auch nicht das geringste Schwefeltheilchen darin, wenn man auch zu den feinsten Linsen seine Zuflucht nimmt, man mag es mit Sauerstofgas oder mit Salpetergas vermischen, oder in den Gefäßen verbrennen.

Anders verhält es sich mit dem Steinöl. Die Gegenwart desselben in diesem Gas giebt sich durch seinen Geruch, und mehr noch, wenn man es anzündet, deutlich zu erkennen.

Wir haben gesehen, daß das Gas, von dem wir reden, wenn man es an Ort und Stelle anzündet, sowohl in Ansehung des dumpfen Tones, den es hören läßt, als auch in Ansehung der weniger lebhaften und blauern Farbe, die sich zeigt, von dem von Barigazzo übertroffen wird. Dieses war auch der Fall, als ich das aufgefangene Gas der Salsa in den nämlichen Gefäßen anzündete, worin ich den Versuch mit dem Gas von Barigazzo angestellt hatte. Das letztere gerieth, wenn seine Menge beträchtlich war, auf einmal von oben bis unten in eine mehr weiße, als blaue Flamme, da hingegen das Gas della Maina an der Mündung der Gefäße nur eine sehr schwache und rein blaue Entzündung darbietet, die sich langsam in den Bauch hinabsenkt, indem es die Seiten desselben berührt, und in kurzer Zeit wieder verschwindet.

Wenn ich unser Gas durch Lakmuktinstur gehen ließ, so wurde diese etwas röthlich, und

noch etwas röther wurde sie dadurch, daß ich die beyden Flüssigkeiten wiederholentlich stark mit einander umschüttelte. Wurde dieser Versuch mit Kalkwasser gemacht, so verminderte sich das Wasserstofgas um den ein und zwanzigsten Theil. Es wäre also ein gekohltes Wasserstofgas, in so fern ihm das kohlengesäuerte Gas geradezu beygemischt ist.

Ich fand jedoch, daß man es nicht mit vollem Rechte so nennen konnte. Denn auch nachdem ich es von der Kohlensäure befreyet hatte, brannte es noch eben so träge, und mit eben der blauen Farbe. Ich fiel daher auf den Versuch mit dem, mit entzündbarem Gas angefüllten Eudiometer, den ich anstellte, nachdem ich das zu untersuchende Gas von dem kleinen Antheil an gekohltem Gas gereiniget hatte; wobey ich eben so verfuhr, wie mit dem Wasserstofgas von Barigazzo. Nachdem ich es nämlich über Kalkwasser abgebrannt hatte, trübte sich dieses ausnehmend, und das Wasserstofgas verlor ohngefähr ein Drittel von seinem Volumen. Dieses Drittel wurde durch die Kohlensäure ausgefüllt, die sich bey der Verbrennung offenbarte. Man muß also annehmen, daß diese nicht unbedeutende Menge kohlengesäuertes Gas sich nicht in der Mischung des Wasserstofgas der Maina befindet; (sonst würde sie von dem Kalkwasser verschluckt worden seyn): sondern daß sie sich erst während der Verbrennung erzeuget, auf eben die Art wie wir von dem Wasserstofgas von Barigazzo behauptet haben.

Die Bemerkung, daß ich in gedachter Salsa und in dem Wasserstofgas, welches sie ausstößt, Steinöl entdeckte, giebt uns, wie mich dünket, hinreichende Data an die Hand, um auf eine gute Art zu erklären, worin die Materie, welche die Erzeugerin und Erhalterin dieses Gas ist, bestehe.

Dieses Oel, das nur in geringer Menge auf der Salsa zu Tage liegt, muß aus unterirdischen tieferen Gegenden herkommen, wo unstreitig eine sehr reiche Ader davon vorhanden ist; eine Behauptung, die auch durch die ganz nahe liegenden Steinölquellen auf dem Berge Zibio unterstützt wird. Hierdurch nun wird sich, mit Hülfe der unterirdischen Wärme, das kohlengesäuerte Wasserstofgas erzeugen, welches man eben erhält, wenn man Steinöl für sich, oder gemeinschaftlich mit dem Thone, der einen Bestandtheil der Steinkohle ausmacht, destillirt.

Wenn nun aber dieses kohlengesäuerte Wasserstofgas in Form von Bläschen aus der Salsa quillt, reisset es einige feine Steinöltheilchen mit sich fort, wie aus seinem starken Geruche deutlich erhellet, es sey nun, daß diese Theilchen sich bey seiner Entstehung mit ihm verbinden, oder daß dieses nachher geschieht, wenn das Gas, indem es nach der Oberfläche der Erde steiget, unterweges eine neue Steinölquelle antrift. Hier wird nun, bey seiner Entzündung, sich eben das zutragen, was wir von dem Wasserstofgas von Barigazzo gesagt haben, der Kohlenstof des Steinöls wird, durch seine

Vereinigung mit dem Sauerstof der Luft, Gelegenheit zur Erzeugung des kohlengesäuerten Wasserstofgas geben, welches sich offenbaret, wenn man das Gas der Salsa mit dem Eudiometer untersuchet.

Folgendes sind jedoch die Unterschiede und die Abweichungen in dem Ursprunge und den Erscheinungen des Wasserstofgas von Barigazzo und von Maina. Das erste nimmt seinen Ursprung von geschwefeltem, in großer Menge daselbst vorhandenen Eisen; und die Beweise, daß dieses Gas aufgelößten Schwefel in sich enthält, scheinen unwiderleglich. Das andere entspringt von unterirdischen Steinölquellen, wovon die angeführten Beobachtungen wohl ein eben so sicherer Beweis sind. Das letztere ist mit kohlengesäuertem Gas vermischt, aber nicht das erste. Die beyden Wasserstofgase kommen hierin mit einander überein, daß sie, durch ihren Gehalt an Steinöltheilchen, bey der Verbrennung Gelegenheit zur Erzeugung des kohlengesäuerten Gases geben, welches jedoch in dem Wasserstofgas der Salsa della Maina häufiger, als in dem von Barigazzo, angetroffen wird, weil des Steinöls in dem ersten mehr ist, als in dem andern, wovon der stärkere Geruch, den es von sich giebt, den Beweis liefert.

Zwey und vierzigstes Kapitel.

Beobachtungen und Versuche, betreffend die Salsa von Sassuolo. Voran die Beschreibung, welche einige Schriftsteller davon gemacht haben.

Inhalt.

Plinius, Frassoni's, Ramazzini's und Vallisneri's Erzählungen.

Zustand, worin sich die Salsa von Sassuolo befand, als sie im Jahre 1789 zum ersten Male von dem Verfasser besucht wurde. — Ihre konische Gestalt, und die unterbrochenen Luftblasen, die aus dem Innern des Kegels aufsteigen. — Damals konnte man sie verdunkelt und glanzlos nennen, in Vergleich mit den, in vorigen Zeiten geschehenen Ausbrüchen.

Die gegenwärtige Lage der Salsa in nichts verschieden von der alten, wie sie von den obenerwähnten Schriftstellern beschrieben wird.

Das Gas, welches daraus aufsteiget, ist Wasserstofgas.

Was ich bemerkte, als ich auf der Salsa graben ließ.

Beschreibung einiger heftigen Ausbrüche, die einige Jahre früher, als der Verfasser hinkam, sich ereigneten.

Seine zweyte Reise nach der Salsa von Sassuolo, gethan im Jahr 1790. — Erzählung der Umstände, die wenige Tage zuvor einen starken Ausbruch begleitet hatten.

Des Verfassers dritte Streiferey im Jahr 1793. — Neue kleinere Salse, die daselbst entstanden waren.

Salsa di Sassuolo weit größer im Umfange, als die della Maina. — Unfruchtbarkeit der Gegend. — Die,

so wohl in unsern, als in den ehemaligen Zeiten ausgeworfenen Materien, tragen nicht die geringste Spur an sich, daß sie vom Feuer verändert worden. — Hat es mit den fürchterlichen Bränden der vorigen Zeiten, die von angesehenen Schriftstellern berichtet werden, seine Richtigkeit: so läßt es sich erklären, warum sie nicht vermögend waren, die von der Salsa bey jenen heftigen Eruptionen ausgespieenen Substanzen zu vulkanisiren.

An dem Salse von Maina und Sassuolo zeiget sich nicht das geringste Zeichen von alten Sümpfen, oder von daselbst erfolgten Erdfällen. — Die Meinung des Verfassers der Briefe über die entzündbare Luft der Sümpfe ist also unstatthaft, wenn er das Wasserstofgas der Salsa von Sassuolo von verweseten vegetabilischen oder animalischen Materien herleitet.

Chemische Analyse des Wasserstofgases, des Wassers, und der Erde der Salsa von Sassuolo.

Woher sich der Ursprung dieses unversiegbaren Gases leiten lasse. — Das Steinöl findet sich nicht nur um die Salsa herum in seinem natürlichen flüssigen Zustande, sondern auch verbunden mit der Erde, und als Bestandtheil der Steinkohle.

Erklärung der vornehmsten Erscheinungen dieser Salsa.

War, so viel ich weiß, die Salsa della Maina bisher nur den Landesbewohnern bekannt, so kannten von alten Zeiten her die Schriftsteller die Salsa von Sassuolo. Sie schrieben in verschiedenen Epochen davon, und unter ihnen befanden sich Frassoni, Ramazzini und Vallisneri. Indessen schildern sie die ersten Beyden mit so schwarzen, so fürchterlichen Farben, daß dadurch die Idee eines rauchenden Vulkanes in uns erwecket wird. Vielleicht rührte diese Schilderung zunächst von Plinius her, welcher von eben diesen Schriftstellern

angeführt wird, und der sich folgendermaßen darüber ausdrücket: *)

„Unter dem Konsulate des L. Martius und des „Sext. Julius hat sich im Modenesischen eine „erstaunende Naturbegebenheit zugetragen. Es stürz„ten nämlich zwey Berge zusammen, indem sie mit „großem Krachen sich einander näherten und sich wie„der von einander entfernten. Zwischen ihnen stiegen „Rauch und Flammen auf. Dem Schauspiele sahen, „von der Emilischen Straße aus, eine Menge Römi„scher Ritter, Sklaven und Vorbeyreisende zu. Durch „das Einstürzen jener Berge wurden alle bewohnte „Oerter verschüttet, und sehr viele von den Thieren, „die sich in letzteren befanden, kamen um.“

Es ist kein Zweifel, daß der lateinische Naturforscher in dieser Stelle unsere Salsa im Sinne gehabt habe, die, wenn sie auf die beschriebene Art brannte, von der Emilischen Straße aus sehr gut gesehen werden konnte. Mit der Lage des Orts kommt auch das überein, was er im 107ten Kapitel des nämlichen Buches sagt:

*) Diese Stelle lautet in dem 83sten Kapitel des 2ten Buches von Plinius Naturgeschichte also: Factum est ingens terrarum portentum L. Martio ac Sex. Iulio Consulibus in Agro Mutinensi. Namque montes duo inter se corruerunt, crepitu maximo adsultantes recedentesque, inter eos flamma fumoque in coelum exeunte, interdiu spectante e via Emilia magna Equitum romanorum familiarumque et viatorum multitudine. Eo concursu villae omnes elisae, animalia permulta, quae intra fuerant, exanimata sunt.

Anm. d. Verf.

„Der Vulkan im Modenesischen hat seine Tage, „wo er Feuer auswirft.“ *)

Die Erscheinungen dieser Salsa werden auch von Frassoni, in dem Werkchen de Thermis Montis Gibii, welches er im Jahre 1660 heraus-gab, auf folgende malerische Art beschrieben: **)

„Auf der linken Seite des Berges (in Bezie-„hung auf die Bäder), welche nach Norden liegt, „erblickt man von der Straße aus, die nach Sas-„suolo führt, einen Sandhügel, welcher die „Salsa heißt. Auf der Spitze des Hügels befin-„det sich eine Oefnung, woraus, wie aus einem sie-„denden Topfe, ein Schlamm von violetter Farbe „sprudelt, der mit einer Menge schwarzen Erdharzes „vermischt ist. Der Schlamm besteht aus ganz „reiner, sehr weicher Kreide, und riecht stark nach „Erdharz und Schwefel.“

„Verstopfet man das Loch, woraus der Schlamm „kommt, so schwillt davon an einem andern Orte in

*) Exit ignis in Mutinensi agro statis Vulcano diebus.
Anm. d. Verf.

**) In sinistra montis, quae occidentem spectat, in via, quae Saxolum ducit, ad dimidiam fere montis partem, collis conspicitur glareosus, qui dicitur la Salsa, cuius in vertice hiat spiramentum, unde cum strepitu, quasi ollae ebullientis, coenum quoddam violacei coloris insigni bituminis nigritati quantum immixtum expellitur, quod creta est puriſſima, maximeque mollis, bitumen sulphurque impense redolens.

Si vero foramen, per quod coenum exit, occludatur, in loco proximiore exuberat illico extumescitque adiacens terra, fermentique ad instar hiascit,

„der Nähe die Erde auf, steigt, wie eine gährende „Materie, in die Höhe, und es geschieht aus einer „neuen Oefnung ein Auswurf von Schlamm. Ver„schließet man diese Oefnung durch eine Stange, so „läßt sich diese außerordentlich weit hineintreiben. „Wirft man Steine hinein, so fallen sie mit starkem „Schalle in den Schlund, dessen Tiefe man schwer„lich durch hineingesenkte Seile ergründen würde.“

„Man hat öfters und zu verschiedenen Zeiten „auf diesem Berge, der ganz durchlöchert, und voll „von Schwefel und Erdharz ist, einen groſsen „Brand wahrgenommen. Vor diesem gehen ei„nige Zeichen vorher, wovon das vornehmste und „wunderbarste ist, daß drey Tage vorher, ehe die „Entzündung beginnt, das Zugvieh vor dem Wege, „der aus dem Gebirge nach Sassuolo führt, und der „gerade aus geht und sehr befahren ist, einen solchen „Abscheu hat, daß es die Treiber durch keine Ge„walt und durch keine Drohungen dahin bringen kön-

ingenti strepitu e novo hiatu coenum erumpit; quod si hiatus idem hasta obturetur, mirum quanto nisu ea detrudatur; si vero saxa in eundem iniiciantur, insigni illa cum fragore in barathrum illud occurrunt, cuius si fundum funibus pertentetur, vix pertingatur.

Conspectum fuit pluries diversis temporibus in hoc monte, qui totus cavernosus est, bituminisque ac sulphuris plenus, ingens incendium, quod signa nonnulla praeveniunt, quorum insigne illud est, maximeque mirandum, viam siquidem illam, quae Saxolum a montibus ducit, licet rectam atque detritam, iumenta toto illo triduo antequam conflagratio fiat, adeo abhorrent, atque aversantur, ut nulla vi

»nen vorbeyzugehen, oder daselbst stehen zu bleiben, »sondern daß es, wie von einem großen Schrecken »betäubt, stille steht, wieder umkehrt und sich einen »sichrern Weg sucht.«

»Vor der Entzündung gehen ferner in den Hö»len vorher ein Brüllen und Erderschütterungen, die »in diesem ganzen Striche nicht selten sind. End»lich bricht die Flamme in der neuen Oefnung, die »durch den Brand auf der Spitze des Hügels ent»standen ist, aus, und steiget gen Himmel. Wo»rauf plötzlich ein schreckliches Krachen folgt, als »wenn, nach Plinius Ausdrucke, die Berge an »einander stießen, und ungeheure Steine zum Vor»schein kommen. Indem einige von den Steinen »in die Luft geschleudert werden, begegnen sie andern, »die in den Schlund hinabstürzen; beyde werden »durch die Gesetze der Schwere getrieben, und ver»größern dadurch außerordentlich das, dem Kano»nendonner ähnliche Krachen.

minisque cogere illa possint qui illis praesunt, ut vel eo accedant, vel ibi pedem figant, quin refractaria omnino stupido quasi pavore consistunt, atque retrograda aliam sibi tutiorem sequantur viam.

Incendium istud praecedunt etiam intra cavernas mugitus, ac terrae motus, toto hoc tractu frequentes, tandemque flamma e novo hiatu, quem in summo colle incendium fecit, exiliens ad astra pertingit, quam consequitur repentinus horrendusque fragor, quasi montes, ut Plinius ait, concurrant, immensaque tunc erumpunt saxa, quae dum in aëra protuduntur, a descendentibus excepta colliduntur in barathrum, proprio utraque pondere impelluntur, fragoremque quasi aëneorum tormentorum miris augent modis.

„Auf die Steine folgt eine Menge Feuer, und „eine solche Menge dicken Rauches, daß die „Wolken dadurch verfinstert werden, und das Son„nenlicht, wie bey einer Sonnenfinsterniß, sich in „Dunkel hüllt, und gleichsam in schwarzer Trauer„kleidung erscheinet, und durch die hin- und her„schießenden Flammen ein solches Schauspiel entsteht, „als ob Tag und Nacht immerfort mit einander ab„wechselten. Aus diesem so heftig brennenden Platze „steiget ein Feuerstrom auf, der sich in das an„stoßende Thal, nach Sassuolo zu, ergießet. Und „diese wunderbaren Erscheinungen dauern so lange „fort, bis der Brand seinen ganzen Vorrath von „Asche, Erde, Markasiten und Steinkugeln ausge„spieen, und, nach gänzlicher Erlöschung des vorigen „Hügels, sich ein anderer gebildet hat.“

„Wenn unter dem Drucke dieses öffentlichen „Unglückes Alles seufzet, und Alles erschüttert und „beunruhiget wird, geschieht, nachdem das Loos je-

Haec saxa excipit magna vis ignis, fumique adeo tenebrosi, ut ipsi aeri nubes offundant, et solis quasi eclipsi laborantis lumen crassioribus nebulis obumbrent, atratumque ac pullatum reddant, flammisque identidem corruscantibus, noctem dies, diemque nox mutua quadam consequentia excipiat. Ex hac ingenti conflagratione igneum quasi flumen in subiectam vallem Saxolum evomitur, perseverantque haec portenta usque dum consumpta incendii materia eiecti cinerum, terrae, markasitarum, ac lapidum globi collem alium priore deleto flammisque penitus consumpto astruant.

In ipso publicae calamitatis aestu dum igneo turbine vexantur omnia, concutiunturque ac sternun-

„dem fällt, mancherley Schade. Es verunglücken „nicht nur nahe gelegene Bauergüter, Wohnungen „und Vieh, sondern es kommen auch Menschen nicht „selten um.“

Die viel kürzere Beschreibung, die acht und dreyßig Jahre später Bernard Ramazzini davon macht, ist folgende: *)

„Diese vulkanische Oefnung (die Salsa von „Sassuolo) bietet dem Beobachter merkwürdige Um„stände dar. Auf der Spitze des Hügels ist eine „kleine Ebene, in deren Mitte man, in Form eines „Kraters, ein Loch wahrnimmt, dessen Durchmesser „nicht über drey Ellen betragen wird, und woraus „unausgesezt eine gewisse Erdharzige Materie flieget, „und wie ein Brey herauskocht. Zuweilen aber, „besonders wenn beträchtliche Witterungswechsel „bevorstehen, steigen große Flammen aus dem Loche

tur, multa obveniunt damna, ut cuique sors mala tulerit, quibus obnoxia sunt, nedum adiacentia praedia, casae, ac pecora, verum et non raro homines ipsi.

Anm. d. Verf.

*) Satis curiosa est huius vulcanii spiramenti (la Salsa di Sassuolo) observatio. In summitate collis parva planities sedet, in cuius medio hiatus visitur crateris forma, cuius diameter tres ulnas circiter non excedit, unde materia quaedam bituminosa continuo sursum protruditur, ac ad modum pultis ebullit. Interdum vero, impendentibus praecipue magnis tem-

»auf, und es wirft zugleich Steine und eine kreiden»artige Masse mit solchem Krachen aus, daß man »sogar in der Stadt, vorzüglich des Nachts, manch»mal ein Geräusch, wie den Knall der Kanonen, hö»ret.«

»Von den ältesten Personen des Ortes vernahm »ich, jener Hügel sey durch den Auswurf sol»cher Materien und Steine beträchtlich höher, »und das daran stoßende Thal fast ganz eben ge»worden.« — — —

»Mir glückte es nicht, den Brand in Augen»schein zu nehmen. Er soll aber schrecklich anzuse»hen seyn, dergestalt daß Einwohner und Reisende »ferne fliehen, um nicht unter dem prasselnden »Stein- und Feuerregen begraben zu werden.«

Und, nachdem er von dem Abscheu etwas gesagt hat, den das Zugvieh zu der Zeit vor dem Feuerplatze äußert, wenn er bald Feuer speyen soll, nach

porum mutationibus, ex illo hiatu ingentes flammae erumpunt, una cum saxorum et cretaceae materiae proiectione, tanto quidem fragore, ut in ipsa civitate interdum, noctu praesertim, strepitus non secus ac aëneorum tormentorum exaudiri soleat.

A senioribus loci accepi, collem illum ex huiusmodi materiei et saxorum reiectione notabiliter in altum excrevisse, et subiectam vallem fere explanasse. — — —

Mihi quidem huiusmodi conflagrationem videre non obtigit; rem tamen visu horrendam esse aiunt, ut incolae ac viatores procul ffugiant, ne a eflammarum et saxorum crepitante grandine obruantur.

Anm. d. Verf.

der nämlichen Bemerkung, die Frassoni machte, füget er hinzu: *)

„Ferner ist die Materie, welche das Loch aus„wirft, von aschgrauer Farbe; sie riecht nach Schwe„fel und Erdharz, und ist so weich, daß man nicht „ohne Gefahr den Fuß in den Krater setzen würde.“

Ich hielt es für nützlich, diese beyden im vorigen Jahrhunderte aufgesezten Erzählungen von unserer Salsa abzuschreiben, damit man sie mit der, die Vallisneri im eilften Jahre des gegenwärtigen Jahrhunderts bekannt machte, und mit meinen eigenen, in den neuesten Zeiten gemachten Beobachtungen vergleichen könnte.

Die Hauptsache von dem, was dieser mein berühmter Mitbürger sah, ist folgende. Der Feuerplatz sprudelte beständig. Seine Mündung hatte damals einen Durchmesser von zwey Fuß. Aus ihr stieg Schlamm und eine kleine Quantität etwas salzigen Wassers auf, welche immerfort herausprudelten und auf einer Seite des Hügels herunterliefen, und schwarzes, stinkendes Steinöl bey sich hatten. Um die Salsa herum witterte aus dem, von der Sonne ausgetrockneten Boden Seesalz aus. Die

*) Materia porro, quae ex illo hiatu erumpit, cinerei coloris est, sulphureumque ac bituminosum odorem redolens, mollisque est, ut pedem intra craterem immittere periculosum sit.

Ramazzini Opera omnia T. I.

Anm. d. Verf.

aus dem Loche kommenden Strahlen von Schlamm wurden häufiger, wenn man mit den Füßen auf den Erdboden stampfte, der alsdenn in der Tiefe ein Geräusch hören ließ. Der Umfang, den die Salsa bey andern Ausbrüchen gehabt hatte, betrug zweyhundert Schritte; und, nach der Versicherung der Landeseinwohner, wurde dieser ganze Platz, wenn der Auswurf wüthete, zu einem höllischen Schlunde, der Flammen, Rauch, Schlamm, Steine und Markasiten spie. Gegen Mittag bemerkte er einen kleinen Hügel, der aus der nämlichen Erde, die die Salsa auswirft, entstanden war. *)

Itzt will ich das erzählen, was ich selbst zu drey verschiedenen Malen daselbst bemerkte. Das erste Mal besuchte ich die Salsa im Jahre 1789, und hatte das Vergnügen, es in Gesellschaft des Herrn Marchese Rangone zu thun, eines Mannes, der, in Ansehung seiner Einsichten und Kenntnisse, und seiner edelmüthigen Beförderung der Wissenschaften, über mein Lob erhaben ist.

Die Salsa nämlich befindet sich eine gute (Italienische) Meile von Sassuolo auf einem Hügel, der südlich liegt, ist umgeben von einem Erd- und Steinhaufen, und erhebet sich in Gestalt eines zwey Fuß hohen Erdkegels, der an seiner, einem umgekehrten Trichter gleichenden Spitze, einen

*) Siehe Vallisneri Opere in Folio, im zweyten Theile.
Anm. d. Verf.

Durchmesser von einem Fuße hat, woraus unterbrochen Strahlen von dem Durchmesser von vier bis fünf Zoll steigen, die, sobald sie erschienen sind, wieder verschwinden. Auch hier besteht der Kegel aus grauer Thonerde, die ganz mit Wasser durchdrungen ist. Diese wird durch die Blasen in die Höhe getrieben, ergießt sich aus dem Trichter, und läuft herunter. Steht man gebückt, so hört man das dumpfe Rauschen der aufsteigenden Blasen, und stampfet man dann mit den Füßen auf die Erde, so kommen diese geschwinder und zahlreicher herauf, welches auch Vallisneri schon bemerkt hat. Auf die nämliche Weise lassen sich auch die Feuer von Barigazzo verstärken; denn der Druck der Füße nöthiget die weiche und nachgebende Erde sich zurückzuziehen, und die in ihren Ritzen eingeschlossene Flüssigkeit herauszustoßen.

Damals konnte man die Salsa von Sassuolo unbedeutend und unansehnlich nennen. Es fiel in die Augen, wie viel ausgebreiteter ihre Ausbrüche in vorigen Zeiten gewesen waren. Diese hatten einen Umfang von drey Viertel (Italienische) Meilen, und sie hatten ihren Lauf westlich genommen, bis auf die unten liegende Ebene, durch welche die Querstraße geht. Die ausgeworfene Erde war überall dieselbe, das ist, thonig, und die, mit ihr aus der Salsa herausgeflogenen Steine bestanden in gestaltlosem gekohlten Kalkstein, worin sich verschiedene spatige Krystallisationen befanden, und in einer Menge geschwefelter Eisen.

Vergleichet man die Lage der Salsa, wie sie von den erwähnten Autoren beschrieben worden, mit dem, was ich darüber beygebracht habe: so siehet man, daß sie sich allezeit an dem nämlichen Orte befunden hat, ausgenommen einige kleinere Auswurfsöfnungen, die von Zeit zu Zeit in der umliegenden Gegend sich aufgethan haben. So sprudelten in einer Entfernung von hundert Fuß von der Salsa dergleichen Auswürfe, wobey ebenfalls thoniger Schlamm herauskam, der einen kleinen spitzigen Haufen bildete, aber nie über funfzehen bis zwanzig Fuß gelaufen war. Und nicht weit davon kochte fast immerfort an fünf verschiedenen Orten das Wasser auf dem Boden eines kleinen Grabens.

Versuche, die ich mit der Salsa von Sassuolo anstellte.

Wenn ich an die Auswurfslöcher der Salsa, und an die anderen eben angezeigten Oefnungen dieser Art, ein brennendes Schwefellicht hielt, so sahe man an der Entzündung, daß es Wasserstofgas war.

Hierauf nahm ich mir vor, auf dem Erdkegel der Salsa graben zu lassen. So wie man immer tiefer kam, wurde die Erde klebrig, und wurde es immer mehr, je länger man mit der Arbeit fortfuhr, dergestalt daß man mit fünf Fuß Tiefe aufhören mußte zu graben; denn Spaten und Hacken blieben so fest darin stecken, daß, ob sie gleich

von starken Menschen geführt wurden, die Erde sich nicht davon losmachen ließ.

In dieser Tiefe ließ ich die Auswurfslöcher nicht aus den Augen; und man hörte, wenn man das Ohr hinrichtete, die Masse von unten heraufrauschen.

Jene Klebrigkeit des Erdbodens war schuld, daß ich in noch größerer Tiefe keine Untersuchungen anstellen konnte, wie ich doch gewünscht hatte. Man konnte indessen damals von der Salsa sagen, daß sie sich in einem ruhigen und friedlichen Zustande befand. Doch erzählten mir die Einwohner, vor drey Jahren sey ein heftiger Ausbruch gewesen, wovon mir die Leute, die hundert und achtzig Schritt davon seit langen Zeiten ein Haus bewohnen, folgende umständliche Beschreibung machten.

Es verschwand damals der kleine zugespitzte Erdhaufen, den man wahrnimmt, wenn die Salsa ruhig ist, und es entstand plötzlich, in dem Umfange von mehreren Fußen, eine Anschwellung von sehr zartem Schlamme, die gleich darauf mit einem Knalle, wie man ihn von dem Schusse einer kleinen Kanone hört, zerplazte, indem zugleich eine Menge mit Rauch begleitete Erde in eine beträchtliche Höhe geworfen wurde, die auf die Salsa selbst und auf die Gegend um sie her niederfiel. Einen Augenblick darauf erhob sich eine ähnliche Anschwellung, die beym Zerplatzen das nämliche Geräusch

hören

hören ließ, und auf dieselbe Art Stücke Erde in die Luft warf. Das Nämliche ereignete sich bey andern, nach und nach folgenden Explosionen.

Einige der beherztesten, die sich dem Mittelpunkte des Ausbruches mehr genähert hatten, erzählten mir, sie hätten nicht gefunden, daß in der Zeit eine Höle oder unterirdischer Schlund entstanden wäre, sondern sie hätten blos unmittelbar nach der Zerplatzung der Anschwellung eine geringe Vertiefung wahrgenommen.

So wütete die Salsa drey Stunden hindurch, bis nach und nach Anschwellung und Erdstralen sich verminderten, und nach einigen Tagen kehrte sie zu ihrem vorigen Zustande, das heißt, zu der Gestalt eines abgestumpften Kegels zurück, und warf nur Blasen und eine geringe Menge flüßigen Schlamm aus.

Dieser Ausbruch gab Gelegenheit zur Entstehung eines Stromes von Schlamm, der sich unterwärts bis auf eine halbe (Italienische) Meile ergoß.

Die Bewohner jenes Hauses sprachen auch von andern frühern Eruptionen, die sie selbst mit angesehen hatten. Eine davon, sagten sie, warf in großer Entfernung eine Masse aus, woraus man alsdenn, nachdem man sie in Stücke zerschlagen hatte, eine große Menge Kalk brannte. Bey einem andern Ausbruche zitterte ihr Haus und der Erdboden um dasselbe herum, und ihre Scheune senkte sich

nach einer Seite. Nach ihrer einstimmigen Versicherung, sahe man bey jenen heftigen Ausbrüchen zur Nachtzeit die Flamme ganz deutlich.

Diese Nachrichten zog ich bey meiner ersten Streiferey zu der Salsa di Sassuolo ein. Das Wesentlichste davon lieset man in einer Abhandlung meines berühmten Collegen, des Herrn Alexander Volta, *) der mich darum ersuchte. Ich konnte sie jedoch hier, wo sie ganz an ihrem Orte stehen, nicht übergehen.

Am zwölften July 1790 besuchte ich die Salsa zum zweyten Male, und zwar mit desto größerem Vergnügen, da erst neun und zwanzig Tage zuvor ein neuer Ausbruch sich ereignet hatte.

Der, ohngefähr vier Fuß hohe, und an der Basis eilf Fuß weite abgestumpfte Kegel bildete inwendig einen umgekehrten Trichter, dessen Basis drey Fuß im Umfange hatte. Wiederholentlich stiegen Gasblasen aus ihm auf und zerplazten mit dumpfem Geräusch. Beym Aufsteigen stießen sie, wie gewöhnlich, nassen Schlamm aus, der in mehreren Bächelchen den Hügel hinablief. In der Nähe sprudelten vier andere kleinere Kegel, die im Kleinen die nämlichen Erscheinungen darstellten.

Die ausgeworfene und herabgeflossene Materie war noch frisch, und ihre Länge betrug den Hügel

*) Siehe dessen Memoria sopra i Fuochi di Velleja. Anm. d. Verf.

hinab hundert und eilf, die Breite über zwey und dreyßig Fuß. Diese Materie, nichts anderes als der gewöhnliche graue Thon, hatte vor Dürre auf der Oberfläche Risse bekommen, und hatte sich in dünne Blättchen zertheilt, wie es bey dem Schlamme zu geschehen pflegt, der beym Austreten der Flüsse aus dem Bette geworfen wird. Inwendig aber war sie ganz weich, welches man gewahr wurde, wenn man einen Stock hineinstieß, auch wenn man darüber hinwegging, wo man bemerkte, daß das Erdreich nachgab, und an manchen Stellen lief man Gefahr darin zu versinken. An den Rändern war dieser Erdstrom drey Fuß dicke. Da ich aber nahe an der Mündung, woraus er gekommen war, graben ließ, fand ich, daß seine Dicke sich auf sieben Fuß belief.

Die Substanzen, woraus dieser Strom bestand, waren geschwefelte Eisen, gekohlte, mit Spat gestreifte Kalksteine, und Fragmente von Mergelsteinen.

Ich will nun die Erscheinungen dieses neuen Ausbruches erzählen, wie sie mir von den Bewohnern des nahen Hauses mitgetheilt wurden; und diese scheinen mir, weil sie alles mit angesehen haben, völlig glaubwürdig zu seyn.

Am dreyzehnten nämlich des lezten Juny fing die Salsa gegen zehn Uhr Vormittags, nachdem viele Tage vorher der Himmel heiter und die Luft stille gewesen war, an, ein kleines unterirdisches Geräusch hören zu lassen, das immer stärker

und stärker wurde, und um halb eilf Uhr flog auf einmal Schlamm aus der Mündung heraus, dessen Stral anfänglich nicht hoch war, aber immer höher stieg, bis er sich endlich mit solchem Krachen in der Luft und aus dem Gesichte verlor, daß man ihn einige (italienische) Meilen im Umkreise hören konnte. Es war, wie sie erzählten, als ob eine große Masse gährenden Teiges sich aufblähe und mit Geräusch zerplatze, wobey zugleich Stücke Schlamm in die Höhe geschleudert wurden.

Indessen zitterte das benachbarte Haus von oben bis unten, und die Bewohner wurden gezwungen, es zu verlassen und sich etwas zu entfernen.

Der Auswurfsregen dauerte nicht länger als vier Stunden; der Schlamm aber fuhr noch zwey Tage fort zu fließen, doch in immer geringerer Menge, und am dritten Tage bildete sich wieder der gewöhnliche Erdhaufen, der hernach unverändert so blieb, wie ich ihn gefunden habe.

Jene Leute zeigten mir einen Kalkstein von ohngefähr achthundert Pfund, der bey dem heftigsten Ausbruche ausgespieen, und zwanzig Fuß weit weggetrieben wurde.

Ich sagte oben, daß ich bey meinem ersten Besuche im Jahr 1789 südwestlich eine andere, aber kleinere Salsa angetroffen habe, woraus durch viele Gasblasen Schlamm getrieben wurde. Mit dieser verhielt es sich, als ich das zweyte Mal hinkam, noch eben so, abgerechnet daß die Blasen nicht mehr unterbrochen, sondern fortdauernd waren. Durch sie

konnte man, vermittelst eines brennenden Körpers, mitten im Schlamme eine Flamme hervorbringen, die zwar nicht immer fortbrannte, aber doch eine Viertelstunde anhielt.

Ich fand jedoch etwas ganz Neues, nämlich eine andere Auswurfsöfnung, ohngefähr zehn Fuß weit von der zweyten Salsa, und diese Oefnung befand sich in der Spitze eines kleinen abgestumpften Kegels, und stieß von Zeit zu Zeit luftförmige Blasen und Schlamm aus.

Es waren demnach sieben größere und kleinere Mündungen, die Wasserstofgas auswarfen. Daß es dieses war, bewieß der Umstand, daß in allen sieben eine Flamme sich erhob, wenn man ihnen ein brennendes Licht näherte.

Die letzte Reise, die ich dahin machte, unternahm ich den zweyten November 1793.

Itzt bestand die Hauptsalsa aus einem einzigen abgestumpften Kegel, der anderthalb Fuß hoch war, und aus dessen Mitte in sehr langen Zwischenräumen ganz kleine Blasen stiegen. Und doch war sie in dem Zustande der völligen Ruhe.

Aus der zweyten kleinen südwestlichen Salsa, die aus einem kleinen abgestumpften Kegel bestand, quoll unaufhörlich eine Reihe von Bläschen; und in Osten, nicht weit von ihr, war eine dritte entstanden, die stärker sprudelte, als die zweyte. Auch sagten mir die Landleute, die Be-

wohner jenes Hauses, daß auf dem Boden ihres Stalles sich eine vierte erzeuget hätte, die wiederholentlich kochte, aber dadurch zum Aufhören gebracht wurde, daß man diesen Boden mit Ziegeln pflasterte.

Die Entzündung der Gasblasen, die ich an allen diesen Orten bewirkte, bewieß mir, daß, seit den beyden ersten Besuchen, in dem entzündbaren Gas gar keine Veränderung vorgegangen sey.

Ich sahe also, daß die Salsa von Sassuolo einen ungleich größern Umfang hat, als die von Maina, indem ihr Gas an so verschiedenen und zuweilen ganz neuen Stellen sich einen Ausweg bahnt, doch so, daß der Erzeuger der Ausbrüche allezeit auf eine gewisse Gegend eingeschränket bleibet, ob er schon in ihr zu manchen Zeiten sparsamer ist, als in den kleineren Salsen.

Ich habe bereits erwähnt, daß die älteren Ausbrüche dieser Salsa einen Umfang von Dreyviertel Meile (Italienisch) einnehmen. In diesem ganzen Striche wächst nicht ein Hälmchen, wegen der kochsalzgesäuerten Soda, welche tief in die Erde eindringet, wie wir bald weiter sehen werden, und außerdem ist hier, so wie in andern benachbarten Hügeln, die Erde thonig.

Was die Feuerausbrüche der vorigen Zeiten betrift, die Frassoni und Ramazzini beschreiben,

so habe ich an Ort und Stelle die sorgfältigsten Untersuchungen darüber angestellt, ob man daselbst Substanzen finde, welche Spuren einer vom Feuer erlittenen Einwirkung an sich tragen. Allein, nichts von alle dem ist zu bemerken, oder vielmehr, man findet das Gegentheil. So wohl die gemeinen gekohlten Kalksteine, als die Kalkspate, die sich in den verschiedenen Erdströmen befinden, sind vollkommen wohl erhalten, da es doch bekannt genug ist, wie leicht sie vom Feuer angegriffen werden. Der Thon, der sogleich davon verhärtet und roth wird, ist unversehrt. Das Nämliche gilt von den geschwefelten Eisen, die so leicht vom Feuer zersetzet werden. Und doch sind alle diese verschiedene Körper bey den Eruptionen aus dem Innern der Salsa ausgeworfen worden.

Die Einwendung, daß die geschmolzenen oder kalcinirten, oder auf irgend eine Art durch die unterirdischen Feuer umgeänderten Materien, die bey den ältern Ausbrüchen ausgeworfen wurden, vielleicht unter den spätern Auswürfen begraben worden, kann ich auch nicht gelten lassen. Denn, obgleich bey einer jeden Eruption eine neue Erhöhung der Erde entsteht, so sind doch diese Erhöhungen nicht, wie bey den Vulkanen, bleibend, sondern sie werden durch die herabströmenden Regengüße, die sich in der Gegend der Salsa ereignen, größtentheils zerstört.

Ich kann daher mit dem Angeführten nicht zusammenreimen, was Ramazzini, nach Aussage der Landesbewohner, in folgendem berichtet:

»Der Hügel hat durch diese Materien, und »durch die ausgeworfenen Steine, an Höhe beträcht»lich zugenommen.« *)

Denn es ist leicht einzusehen, daß, wenn diese Behauptung wahr wäre, der Hügel, worauf die Salsa sprudelt, die um ihn her liegenden Hügel an Höhe übertreffen müßte, da wir doch sehen, daß er sich immer in gleicher Höhe mit ihnen erhalten hat.

Endlich konnte ich auch mit meinen Augen an verschiedenen Orten, wo das Wasser Risse hervorgebracht hat, in eine ansehnliche Tiefe eindringen, ohne daß ich jemals vom Feuer veränderte Substanzen darin erblickte.

Wenn nun aber in dieser Salsa durchaus kein vulkanischer Körper anzutreffen ist, was hat man von den oben mitgetheilten Berichten über schreckliche Brände, die sich ehemals dort ereigneten, zu denken? Ich für meinen Theil vermuthe sehr, daß Uebertreibungen dabey untergelaufen sind, welches ich besonders auf Plinius Erzählung, eines Schriftstellers, der so sehr zum Wunderbaren geneigt ist, anwenden würde. Indessen ist es möglich, daß vieles davon wahr ist, und daß dieses uns nur deswegen unglaublich vorkommt, weil jene Feuerhagel, die vielleicht in den vorigen Zeiten fielen, in den unsrigen sich nicht mehr ereignen. Dem allen ungeachtet aber

*) Collis ille ex huiusmodi materie et saxorum reiectione notabiliter in altum excrevit.

Anm. d. Verf.

ließe es sich wohl erklären, warum die ausgeworfenen Substanzen vom Feuer nicht gelitten haben, theils durch die wahrscheinlich kurze Dauer der Explosionen, theils dadurch, daß diese von vielem Wasser begleitet wurden.

Im Vorbeygehn kann ich nicht unbemerkt lassen, daß diese Salsa, eben so wenig als die von Maina, weder an dem Orte selbst, wo sie kocht, noch in der umliegenden Gegend, die geringste Spur von Sümpfen und stehenden Wässern, oder von Erdbrüchen verräth, wodurch der alte Boden begraben worden wäre, daß man hingegen auf jenen Hügeln durchaus nichts von herabgerollten Erdschollen wahrnimmt.

Ich sehe, daß auch der berühmte Schriftsteller über die entzündbare Luft der Sümpfe, wenn er meiner ersten Beobachtungen über die Salsa von Sassuolo gedenket, sich von seiner Verwesung vegetabilischer oder animalischer Substanzen nicht losmachen kann. Denn er bricht über die Vermuthung, die mir damals entfiel, daß daselbst häufig geschwefelte Eisen vorhanden seyn müßten, in folgende Worte aus:

„Nun aber muß eine Ursache da seyn, wodurch „dort unten eine solche Menge entzündbarer Luft her„vorgebracht wird. Unser Abbate Spallanzani „fraget hier: ob nicht vielleicht diese Luft von dem „Schwefelkiese ihren Ursprung nehme, den

„Wallerius Sulphur ferro mineralisatum nennt? „Denn es enthält nicht nur die Erde, die für sich von „dem kleinen Vulkane ausgeworfen wird, einen Ue„berfluß von solchen Markasiten, sondern auch „diejenige, welche von Zeit zu Zeit mit dem halb„flüßigen Schlamme zugleich aus demselben heraus„kommt. Ich aber wäre vielmehr der Meinung, „daß jene entzündbare Luft, wie anderwärts, „von verweseten vegetabilischen oder ani„malischen Substanzen entsteht.“ *)

Wenn wir auch den generischen Ausdruck, wie anderwärts, bey Seite setzen, wovon schon bey den Feuern von Velleja und Barigazzo gezeigt worden ist, daß man ihn auf diese nicht anwenden kann, und wenn wir uns blos an die gegenwärtige Salsa halten: so sieht jeder leicht ein, wie wenig jener Ausdruck Glauben verdient, der überhaupt auf jeden Fall gewagt war, weil sich der Verfasser nie an Ort und Stelle befand. Weil er gesehen hatte, daß das entzündliche Gas der Sümpfe, der stehenden Gewässer, der Graben, ein Produkt verweseter vegetabilischen, oder zuweilen auch animalischen Substanzen ist, und er gehört hatte, daß das Nämliche von Andern wiederholt werde: so hat er es zu einem festen Grundsatze gemacht, daß, wo dieses Gas aus der Erde aufsteiget, es von den nämlichen Materien erzeuget werde. Daher also die Feuer von Pietra-Mala, die von Velleja, die von

*) Am angeführten Orte.

Anm. d. Verf.

Barigazzo. Und mit diesen seinen vegetabilischen und animalischen Substanzen, die hundertmal in seinen kleinen Abhandlungen vorkommen, ist er so vertraut, daß er eine Anwendung davon macht, ohne dabey an die Salse zu denken, blos weil diese entzündbares Gas ausstoßen.

Die Prüfungen, denen ich das Wasserstofgas, das Wasser und die Erde der Salsa von Maina unterwarf, durfte ich auch bey der von Sassuolo nicht unterlassen.

Was demnach erstlich den Geruch ihres Gases betrift, so ist er nicht nur stark und scharf, sondern auch widerlich, indem man an ihm nicht nur die Natur des Wasserstofgases wahrnimmt, sondern auch die des geschwefelten Gases; und die feinen Schwefeltheilchen, die nach der bloßen Entzündung in den Gefäßen zurückbleiben, beweisen es ganz auffallend, daß das letztere Gas im Spiele ist. Auch ist diese Entzündung immer mit einem Steinölgeruche begleitet.

Ferner verbrennt dieses Gas langsamer, als das der Maina, und die Flamme ist blauer. Auch wird die Lackmustinktur dunkler davon gefärbt, und es verschluckt eine größere Quantität von Kalkwasser.

Diese chemischen Versuche beweisen also, daß unser Wasserstofgas gekohlt und zugleich unreiner, als das der Salsa della Maina ist.

Wurde es in dem, mit entzündbarer Luft angefüllten Eudiometer über Kalkwasser angezündet, so verminderte sich die Menge desselben mehr, als um ein Drittel. *)

Aus vier und zwanzig Unzen des Wassers, das aus der Salsa springt, erhielt ich, nachdem ich es sich hatte absetzen lassen, und ich es filtrirt hatte, durch die Abdampfung anderthalb Unzen kochsalzgesäuerte krystallisirte Soda. Woraus sich ergab, daß in diesem Wasser ohngefähr eine gleich große Menge dieses Salzes, als in dem Wasser der Salsa della Maina, aufgelöset war.

Bey der Analyse der Erde fand ich einen sehr geringen Unterschied. Außerdem, daß sie in einem gräulichweissem Thone bestand, und sie die gewöhnlichen Eigenschaften dieser Erdart hatte, besaß sie einen salzigen Geschmack, und den stinkenden Geruch des Steinöls.

Auf der Erde der Salsa della Maina, noch mehr aber auf der von Sassuolo, hatte ich Flecken von einer schwärzlichen Substanz wahrgenommen, die mir, zwar auf den ersten Anblick, wie Steinöl vorkamen, die aber, nachdem ich sie davon abgesondert hatte, weder den Geruch desselben von sich gaben, noch auch sich am Feuer anzünden

*) Ich fand in dieser Stelle ein schweres Crux Interpretum. Ich schmeichle mir aber dadurch, daß ich nach al di là d' un terzo den fehlenden Punkt einschob, und mit da oncie 24 eine neue Periode sich anfangen ließ, den Sinn des Verfassers glücklich getroffen zu haben.
Anm. d. Ueberf.

ließen. Nachdem ich indessen, wie zu Maina, die Erde, welche an Gewicht 3624 Gran hielt, destillirt hatte, schwammen auf dem Wasser des Ballons ohngefähr drey Gran dieses Oeles, von dessen Existenz mich die Verbrennung und der entschiedene Geruch hinlänglich überzeugten. An kohlengesäuertem Gas erhielt ich $3\frac{1}{5}$ Kubikzoll.

2264 Gran dieser Erde gaben, nachdem ich sie ausgelaugt und recht gut ausgesüßt hatte, $42\frac{1}{2}$ Gran kochsalzgesäuerte Soda.

Aus hundert Probirpfund dieser Erde gewann ich:

Kieselerde	49
Alaunerde	38
Kalkerde	10, 3
Magnesie	3
Eisen	3, 6

Die Gegenwart des Steinöls in dieser Salsa, und in ihrem Wasserstofgas, und die Gemeinschaft dieses Oeles mit den nahen Quellen des Berges Zibio, geben uns eben die Aufklärung über die hervorbringende Ursache dieses Gas, die wir auf dem nämlichen Wege erhielten, als wir von der Salsa della Maina handelten. Nur, glaube ich, ist bey der Salsa von Sassuolo noch eine andere Ursache in Rechnung zu bringen, nämlich die so zahlreich darin vorhandenen geschwefelten Eisen, deren Zersetzung es wohl zuzuschreiben ist, daß dieses Gas hier weit häufiger angetroffen wird, als in der Sal-

sa della Maina, worin ich auch in der That kein einziges geschwefeltes Eisen gefunden habe.

Was ferner das Steinöl anbelangt, so findet man es nicht nur in der Gegend um die Salsa in seinem natürlichen flüßigen Zustande, sondern auch mit der verhärteten Erde verbunden, in so fern es einen Bestandtheil der Steinkohle ausmacht. Diese Steinkohle, die in kleinen Stücken um die Salsa her zerstreut liegt, und kompakt und schwer ist, hat auf dem frischen Bruche eine schwarze glänzende Farbe, geräth etwas langsam in Flamme, die jedoch dauerhaft ist, und giebt einen dicken und beissenden Rauch von sich.

Dadurch, daß ich diese Kohle glühend machte und sie in Wasser löschte, erhielt ich eine gute Quantität gekohltes Wasserstofgas.

Es wird nicht schwer seyn, nach dem, was wir bisher gesagt haben, die verschiedenen Erscheinungen der Salsa zu erklären.

Hat es zuvörderst mit den angeführten Erzählungen von alten Bränden, die zuweilen in der Luft gelodert haben, wenn nicht in allen Stücken, doch in der Hauptsache, seine Richtigkeit: so sind diese Brände offenbar herzuleiten von solchen, die im Innern der Erde durch die Entzündung des geschwefelten Eisens und des Steinöls, und des letztern in seinem natürlichen Zustande, oder als Bestandtheils der Steinkohle, entstanden.

Zu dem Wasserstofgas, das sich in dergleichen Fällen nothwendig entwickeln muß, kommt also hier noch ein anderes, nicht weniger wirksames Element, der Wärmestof. Diese beyden werden, in ihrem eingeschlossenen Zustande, gegen die Wände der Hölen schlagen, werden sie erschüttern und Bebungen verursachen. die von andern fürchterlichen Erscheinungen begleitet sind, wovon die oben erwähnten Schriftsteller Meldung thun. Doch weiß man nicht, daß dergleichen schreckliche Entzündungen zu unseren Zeiten statt gehabt haben, und das vermuthlich darum, weil die ernährenden Materien größtentheils verzehrt sind, und besonders das Steinöl, wegen der sehr großen Menge desselben, die seit undenklichen Jahren aus den Quellen des Berges Zibio immerfort ausgegraben wird.

So versteht man auch wie es zugeht, daß von Zeit zu Zeit entweder blos schlammige Ausbrüche, oder die mit schwachen Flammen verbunden sind, sich ereignen. Ungezweifelt müssen die unterirdischen Gegenden unter der Salsa voll von leeren Räumen, von Hölungen seyn, worin sich die erdigen Materien befinden, die sie von Zeit zu Zeit auswirft.

Eben so ausgemacht scheint zu seyn, daß diese Zwischenräume sich zuweilen ungewöhnlich mit Wasserstofgas anfüllen, entweder weil der Substanzen, woraus es sich entwickelt, mehrere sind, oder vielleicht auch, weil die gewöhnliche Quantität, die entbunden wird, oben ihren Ausweg nicht findet,

wegen der großen Menge schlammiger Erde, welche die Auswurfsöfnungen verschließet. Treffen nun diese elastischen Anhäufungen von Gas in den oberen Theilen der Hölen geringerern Widerstand, als anderwärts an, so werden sie mit aller ihrer Heftigkeit durch dieselben durchbrechen, die abgerissenen Stücke werden in die Höhe geworfen, und so die dicken Auswürfe von Schlamm hervorgebracht werden, die wir von Zeit zu Zeit sich ereignen sehen.

Ließe die Materie, die bey dem ersten Auswurfe aus der Salsa geschleudert wird, die Mündung derselben offen, so würde das Gas fortfahren herauszukommen, so daß es fast gar keine neue Eruption bewirkte. Aber weil der ausgespieene Schlamm größtentheils in die Mündung zurückfällt und sie bedeckt, so wird auch das Gas, weil es neuen Widerstand antrift, einen neuen Stoß thun, und es wird eine neue Explosion entstehen, und auf diese werden andere folgen, die jedoch, den gemachten Beobachtungen zufolge, sich immer mehr vermindern, weil des herausgehenden Gases nach und nach immer weniger wird. Endlich wird die Salsa, nachdem sie sich des Ueberflußes an Gas, das sich unter ihr sammelte, entlediget hat, in den vorigen Zustand der Ruhe, oder vielmehr der mindern Wirksamkeit zurücktreten.

Ferner ist sehr leicht zu begreifen, wie bey diesen häufigen Ausbrüchen des Wasserstofgases sich Schlammströme erzeugen. Wir haben es, so zu sagen, im Kleinen an den unterbrochenen Gasblasen

sen gesehen, die aus der Salsa steigen, deren jede ein Bächelchen halb flüssigen Schlammes aus der Salsa treibet, und von ihrem Kegel herabfließen macht. Eine außerordentliche Anhäufung dieser Flüssigkeit wird also, wenn sie mit Ungestüm aus der Erde fährt, eine verhältnißmäßige Menge Schlamm herausstoßen.

Auch ist dieser Schlamm allezeit sehr naß, entweder von dem Regen, der daselbst fällt, und in die unterirdischen Hölungen dringt, oder weil Quellen in denselben fließen.

Wäre dasjenige wahr, was die Landleute von den Flammen erzählen, die sich bisweilen bey Nachtzeit in den schlammigen Auswürfen sehen lassen, so würde man, wofern das herausschießende Gas gephosphort wäre, zu keiner andern Ursache seine Zuflucht nehmen dürfen: dann würde dieses Gas bey der bloßen Berührung der Luft in Flammen ausbrechen. Allein ich habe eine solche Erscheinung bey meinen drey Besuchen auf der Salsa von Sassuolo niemals wahrgenommen, und eben so wenig bey meinen verschiedenen und so vielfältig abgeänderten Experimenten. Es bedurfte allezeit, wenn ich es anzünden wollte, der Annäherung einer Flamme.

Ich wüßte auch keinen Grund zu finden, warum das Wasserstofgas dieser Gegend unter den angegebenen Umständen gephosphort werden könnte. Ich finde es viel natürlicher, den Ursprung dieser Flam-

men von den geschwefelten Eisen herzuleiten, die durch ihre Entzündung machen, daß auch das Wasserstofgas sich entzündet. Und, daß die Flammen so schwach sind, daß man sie nur bey Nacht sehen kann, darüber darf man sich nicht wundern; denn dieses Gas ist stark mit kohlengesäuertem Gas geschwängert.

Drey und vierzigstes Kapitel.

Es wird gelegentlich von den Steinölquellen des Berges Zibio gehandelt.

Inhalt.

Zahl dieser Quellen, ihre Lage, und Verfahrungsart bey der Gewinnung des Oeles. — Woher es komme, daß es im Sommer reichlicher, als im Winter, quillt.

Aeltere und neuere Schriftsteller, die davon gehandelt haben. — Vergleichung der damaligen mit den gegenwärtigen Quellen. — Irrthum eines berühmten Naturforschers in Ansehung dieser Quellen.

Ihre Verbindung mit der Salsa von Sassuolo. — Andere kleine Salse, die um die Steinölquellen des Berges Zibio herum liegen, stehen wahrscheinlich in Gemeinschaft mit einander, und scheinen von diesem Oele ihren Ursprung zu nehmen.

Untersuchung, ob das Steinöl in seinem natürlichen flüssigen Zustande unter der Erde sich befinde, oder einen Bestandtheil der Steinkohle ausmache.

Die geringe Entfernung der Salsa von Sassuolo von den Steinölquellen, die, in gerader Linie, nicht mehr, als eine halbe (italiänische) Meile, beträgt, und der Ruf, in dem sie seit undenklichen Zeiten stehen, veranlaßten mich, sie zu besuchen, welches ich in der Herbstvacanz des Jahres 1793

ins Werk stellte. Damals fand ich nur zwey solche Quellen (oder Gruben, Pozzi, wie man sie dort nennt,) die am Ende eines Thales liegen, und wovon die eine der Gemeine von Monte Zibio (al Pubblico di Monte Zibio), und die andere den daselbst wohnhaften Herren Nanni gehört. Beyde sind in einen sehr zarten Sandstein gegraben, der durch Wind und Wetter so gelitten hat, daß er auf der Oberfläche zerbröckelt und in Pulver zerfallen ist.

Der Pozzo del Pubblico hat eine Oeffnung, wodurch man bequem hineingehen kann. Die Treppe, auf der man hinabsteigt, ist aus dem nämlichen Steine gehauen, und hat wenige Stufen. Der Boden besteht in einem kleinen, mit Wasser angefüllten, und ohngefähr einen Fuß tiefen Becken, worauf das Oel schwimmt. Dieses quillt zugleich mit einer Wasserader in demjenigen Theile der Grube, welcher ihrem Eingange gegenüber liegt, aus einem Risse des Sandsteines über dem Wasser, und fällt auf dasselbe.

Bey der Einsammlung des Steinöles bedienet man sich folgender Verfahrungsart. Erstlich schöpfet man mit Eymern eine beträchtliche Menge Wasser aus der Grube, so daß nur wenig darin bleibt, und mit dem Zurückgebliebenen, nebst dem darauf schwimmenden Oele, füllt man einen oder ein Paar Eymer an.

Hierauf öfnen sie ein Loch im Boden der Eymer, und lassen das Wasser hinauslaufen, damit nichts, als das Oel, darin bleibe.

Dieses wiederholen die Einwohner von Monte Zibio alle acht Tage. Und es ist merkwürdig, daß dieser Pozzo im Sommer täglich ein Pfund, im Winter aber nicht mehr als ein halbes Pfund, oder höchstens acht Unzen Steinöl liefert *).

Woher dieser auffallende Unterschied? Ich würde ihn dem Regenwasser zuschreiben, welches im Winter weit häufiger fällt, als im Sommer. Wenn nun dieses tief in die Erde eindringt, und sich dadurch unterirdische kleine Seen erzeugen: so wird es dem freyen und reichlichen Ausgange des Steinöles hinderlich seyn. Ich schliesse dieses aus einer immerwährenden Beobachtung der Steinölsammler, die darin besteht, daß, wenn das Wasser des Pozzo del Pubblico (und das gilt auch von dem andern, wovon wir hernach reden werden) so hoch steiget, daß es über die Steinölquelle geht, diese aufhört zu fließen. Und hat man das Wasser einige Tage so stehen lassen, und man schöpfet alsdenn die überflüssige Menge desselben aus: so findet es sich, daß die Steinölader viel reicher, als gewöhnlich ist.

Die Privatgrube, die der Familie Manni zugehört, ist eben so, wie die öffentliche, gebaut, ausgenommen daß sie mit keiner Treppe, um herabzu-

*) Im Modenesischen hält, wie in vielen andern Gegenden Italiens, das Pfund zwölf Unzen.
Anm. d. Verf.

steigen, versehen ist, indem sie nur aus einer unterirdischen Hölung von geringer Tiefe besteht. Aber auch diese Grube ist bis zu einer gewissen Höhe mit Wasser angefüllt, worauf Steinöl schwimmt. Ausserdem quillt es, mit Wasser vermischt, aus einer Spalte des Sandsteines; und die Menge des Steinöls, die man daraus erhält, kommt der aus der andern Grube gleich.

Ausser dem Namen Pozzi, giebt man diesen bituminösen Quellen auch die Benennung Bagni. Daher wird die Privatquelle auch Bagno nero, (schwarze Quelle), und die öffentliche Bagno bianco (weiße Quelle) genannt, und zwar deswegen, weil jene eine dunkelgelbe, und diese eine hellgelbe Farbe hat. Auch der Geruch ist in jener stärker, als in dieser.

Herr Nanni zu Monte Zibio, welcher die Güte hatte, mich zu den Steinölquellen zu begleiten, zeigte mir noch die Lage eines dritten Pozzo, wovon er ebenfalls Eigenthümer, der aber seit einigen Jahren unter den Ruinen eines Erdfalls begraben ist. Er zweifelte aber nicht, daß er ihn wieder werde öfnen können, und führte zur Erläuterung das Beyspiel eines vorhergegangenen ähnlichen Unfalls an, wo er sich damit zu helfen wußte, daß er die Erde, die auf die Grube gefallen war, wegräumen ließ. Und er erzählte mir, daß, nachdem er die Oefnung, woraus zuvor das Steinöl floß, wieder frey gemacht

hatte, es so reichlich ausströmte, daß er in kurzer Zeit an die hundert Pfund davon sammeln konnte.

So waren die Steinölquellen von Monte Zibio beschaffen, als ich sie besuchte. Ich wollte doch aber auch wissen, in was für einem Zustande sie sich ehemals befunden hätten.

Der älteste Schriftsteller, der sie beschreibt, ist Francesco Arioſti in einer handschriftlichen Abhandlung von 1460 *), welche Oligero Jacobeo im Jahr 1690 ans Licht gegeben, und Ramazzini im Jahre 1698 wieder hat auflegen lassen.

Schon von jener Zeit an also gewann man Erdharz auf Monte Zibio. Und aus der davon gemachten Beschreibung erhellet, daß es damals nur Eine Quelle gab, wie es auch bey der ersten Entdekkung einer so nützlichen Sache ganz natürlich ist.

Arioſti bemerket noch, daß eine gewisse schwarze Erde um die Quelle herum stark mit diesem Oele geschwängert sey, und daß, wenn man Schollen davon zerschlage, diese in metallenen Kesseln mäßig erwärme, und dann in wollenen Säcken unter eine Presse bringe, man das nämliche Oel erhalte **).

---

*) Sie führt den Titel: Francisci Arioſti de Oleo Montis Zibinii, seu Petrolio Agri Mutinenſis.

Anm. d. Verf.

**) Ex atra quoque illa oleaſtri terra glebas effodiunt, in fruſtulaque ſenſim findunt, eaque aëneo tepefa-

Als Frassoni im Jahre 1660 sein Büchlein: Thermae Montis Gibii, herausgab, waren verschiedene solche Steinölquellen vorhanden. Die beyden vornehmsten waren Bagno vecchio (alte Quelle), die ein goldgelbes, sehr wohlriechendes Stein-Oel gab, und Bagno nero, die ein dickes, violettes und stinkendes Steinöl lieferte. Um zu ihnen hinabzukommen, mußte man eine Treppe von vier und zwanzig Stufen steigen.

Mir ist es indessen sehr wahrscheinlich, daß diese Bagni die nämlichen sind, die noch existiren, und deren wir erwähnt haben. Denn eines davon führet auch noch itzt den Namen Bagno nero, und hat gerade einen schärferen und durchdringendern Geruch, als Bagno bianco, welches, wie wir gesagt haben, so heißt, weil es eine hellere gelbe Farbe hat.

Bernard Ramazzini, der im Jahr 1698 Arioſti's Werk neu auflegen ließ, und ihm einen Brief beyfügte, worin er von diesem Oele handelt, erzählt, daß man zu seiner Zeit drey Gruben benutzte. Bey einer derselben hält er sich lange auf, gedenket der Treppe mit vier und zwanzig Stufen, die in Stein gehauen sey, und worauf man zu dem Steinöle gelange, und sagt, sie sey von röthlicher Farbe, wo-

ciunt aheno, et loculo obſerant laneo, ac prelis idem ex iis exprimunt oleum.

Anm. d. Verf.

durch sie sich von einer andern Quelle, dem Bagno nero, unterscheide.

Anton Vallisneri, der im Jahre 1711 der letzte war, wenn auch nicht in der Beobachtung dieser Gruben, doch darin wenigstens, daß er, so viel ich weiß, dem Publikum etwas davon mittheilte, meldet, daß damals vier sehr alte Quellen existirten, und daß man an der Ausgrabung der fünften arbeitete *). Ihre Tiefe betrug zwanzig bis vier und zwanzig Fuß, und man gelangte auf einem sanften Abhange von 78 Fuß zu ihnen. Auch damals existirte das Bagno nero, so genannt, weil das darin enthaltene Steinöl in die schwarze Farbe fiel, und wodurch es sich von dem andern unterschied, welches schön gelb war.

Er bemerket, daß die Einwohner „es sich zum „Gesetze machen, die Gruben so anzulegen, daß sie „fünf (italiänische) Meilen von einander entfernt sind, „weil das Oel aus einer benachbarten leicht in eine „andere übergehe.“

Zur Steuer der Wahrheit muß ich indessen gestehen, daß dieses ein Irrthum ist; und das würde er auch dann noch seyn, wenn statt Miglio (Meile) Stadio, das ist, eine Achtelmeile, stände. Ich weiß nicht, woher dieser grobe Fehler entstanden ist.

*) Siehe Vallisneri Opera omnia, T. II.
Anm. d. Verf.

Denn alle diese Quellen liegen, wie ich anfangs erzählte, in einem kleinen Thale, an zwey Bächen, und ihre gegenseitige Entfernung beträgt nicht viel mehr, als drey Steinwürfe.

Auch kann man nicht annehmen, daß sich zu Vallisneri's Zeiten die Sache anders verhielt, indem Ramazzini, der vor ihm schrieb, versichert, diese Steinölquellen seyen non admodum inter se dissitae, (nicht weit von einander entfernt). Und, betrüge die Entfernung von einer Grube zur andern fünf Meilen: so würde das sehr eingeschränkte Gebiet von Monte Zibio sie nicht alle fassen, da man doch weiß, daß sie allezeit zu demselben gehört haben.

Eben so wenig habe ich das bestätiget gefunden, was gedachter Schriftsteller von der großen Gefahr sagt, die man läuft, wenn man mit einem brennenden Lichte in die Gruben geht, weil sich das Steinöl so leicht entzünde; denn in der Atmosphäre bilde es sehr feine Dünste, die plötzlich in einen sehr verderblichen Brand gerathen könnten. Da Herr Nanni, der mein Wegweiser war, mich vom Gegentheil versichert hatte, stiegen wir beyde mit brennenden Lichtern in die Gruben hinab, und, indem wir darin herumgingen, hielten wir das Licht fast dicht an das schwimmende Steinöl, ohne daß es sich im mindesten entzündete. Doch war hier sein Geruch sehr stark. Dieser hatte sogar den Sandstein, worein die Gruben gehauen sind, durchdrungen, obgleich bey der Destillation, die ich nach meinem Besuche daselbst mit

diesen Steinen anstellte, von Steinöl sich nichts in sichtbarer Gestalt offenbarte.

Nicht so stark, aber doch sehr merklich, ist der Gestank, den die Gruben außerhalb um sich her verbreiten, und den man empfindet, so oft man sich ihnen nähert. Noch stärker wird er, wenn man da in gewisser Tiefe die Erde ausgräbet, wo bey Regenzeit Tropfen von Steinöl auf dem Wasser kleiner Pfützen stehen.

Oben sagte ich, man gewinne alle Tage eine gegebene Menge Steinöl, nämlich im Winter ein halbes, und im Sommer ein ganzes Pfund. Hieraus erhellet, daß es immerfort und unausgesetzt aus den Gruben quillt. Und, als ich mich bey den ältesten Einwohnern von Monte Zibio erkundigte, gaben sie zur Antwort, daß nicht nur sie, sondern auch ihre Vorältern allezeit das Nämliche gesehen hätten.

Zugleich aber versichern sie, daß, wenn die Salsa von Sassuolo mehr wütet, die Gruben, entweder ganz aufhören Steinöl zu geben, oder es nur in sehr geringer Quantität liefern. Dieser Umstand ist ein ganz überzeugender Beweis von der Verbindung, worin die Salsa mit diesem Erdharze steht, und daß sie ihre Nahrungstheile von ihm erhält.

Indessen ist die Salsa von Sassuolo nicht die einzige Werkstäte, worin das, aus

dem Steinöl sich erzeugende Wasserstofgas sich entwickelt, und woraus es getrieben wird. Dicht vor der Nannischen Grube oder Quelle erhebet sich aus dem Erdboden eine große Geschwulst von Thonerde, die im Sommer, bey großer Dürre, ganz weich bleibet, und von seltenen Luftblasen, die in die Höhe steigen, hervorgebracht wird.

Zu Nirano, einem Orte, der mit Monte Zibio grenzet, giebt es drey kleine Salse. Von diesen weiß man zwar nicht, daß sie jemals Schlamm oder andere Materien ausgeworfen haben; es ist aber gewiß, daß sie unaufhörlich eine Erde ausstoßen, die der der Salsa von Sassuole gleichet, und die schmale und kurze Ströme bildet, welche ebenfalls einer Menge Gasblasen, die immerfort aus der Erde aufsteigen, ihren Ursprung verdanken. Und in einigen Pfützen dieser Gegend kocht das Wasser so stark, als ob unterwärts ein Feuer brennte. Ferner habe ich gefunden, daß an allen diesen Orten das Gas im Wesentlichen von den der Salsa von Sassuolo nicht verschieden ist.

Bey Monte Zibio, eine halbe (italiänische) Meile, bevor man ans Kastel des Ortes kommt, befindet sich in einem Landhause der Herren Beninca sa ein Brunnen, der sechzig Fuß tief ist. Zu gewissen Zeiten hört man das Wasser dieses Brunnens heraufsprudeln, und seine Bewegung und sein Heraufsprudeln ist dann am heftigsten, wenn die Salsa am meisten in Aufruhr ist.

Und so wird es sehr wahrscheinlich, daß alle diese große und kleine Salse, welche um die Steinölquellen von Monte Zibio herum liegen, mit einander Gemeinschaft haben, und es leidet wohl keinen Zweifel, daß sie sämmtlich von dem Steinöl herzuleiten sind.

Wie aber? Existirt dieses bituminöse Oel, welches man seit so langer Zeit zu Monte Zibio gewinnt, und dessen Urquell unerschöpflich zu seyn scheint, unter der Erde in seinem natürlichen Zustande, so daß es kleine Seen bildet, und, indem es mit darunter fließenden Wasseradern in Verbindung steht, und sich damit vermischt, herab durch diese in jene Gruben geleitet wird, worin es immerfort quillt?

Diese Hypothese könnte leicht ihren guten Grund haben. Ich würde ihr auf alle Fälle geneigter seyn, als der, wo man annimmt, daß das Steinöl sich in der Steinkohle befinde, und aus dieser, vermittelst der, durch die Zersetzung der geschwefelten Eisen sich erzeugenden Wärme, nach und nach losgerissen, und in der Folge von dem Wasser weggeführt werde.

Daß es in dem Innern der Thäler von Monte Zibio, nicht nur da, wo die Steinölbrunnen gegraben sind, sondern auch in den benachbarten Gegenden unter der Erde, große Steinkohlenlager gebe, daran lassen wohl die Stücke Steinkohlen,

die ich, in Gesellschaft der geschwefelten Eisen, auf der Oberfläche der Erde, insonderheit in den Bächen jener Thäler, und auch in den angeführten Bächen um die Salsa von Sassuolo her *), angetroffen habe, nicht zweifeln. Wenn man in jener Gegend graben ließe, so würde das vielleicht einiges Licht darüber geben, und, fände man große Steinkohlenlager, so würde das nicht nur für die Naturgeschichte eine wichtige Entdeckung seyn, sondern sie würde auch für die bürgerliche Gesellschaft ausnehmend vortheilhaft werden, wegen des Gebrauches, den man von diesem kostbaren Fossil machen könnte, das für holzarme Gegenden, dergleichen Monte Zibio und die benachbarten Orte wirklich sind, von so großem Werthe ist.

*) Siehe das vorhergehende Kapitel.

Anm. d. Verf.

Vier und vierzigstes Kapitel.

Beobachtungen und Versuche, betreffend die Salsa von Querzoula.

Inhalt.

Diese Salsa sey vorzüglich geschickt, die Idee von Vulkanität in uns zu erwecken. — Veränderungen, die sie mit der Zeit untergangen ist.

Wie das Wasserstofgas, ihr Erzeuger und Ernährer, im Anfange die Salse entstehen mache. — Beträchtliche Menge desselben, die in einer Minute herauskommt. — Seine Unterbrechungen. — Wie man durch dieses Gas eine immerwährende Flamme erschaffen könne.

Es ist verschieden von dem der Feuer von Barigazzo.

Ungrund einiger Beobachtungen, die Vallisneri über diese Salsa mitgetheilt hat.

Drey sehr heftige, in unsern Zeiten geschehene Ausbrüche.

Wasserstofgas, der Urheber der großen und kleinen Eruptionen. — Ursprung dieses Gases von dem Steinöl.

Thonerde, kochsalzgesäuerte Soda, und Steinöl, drey Substanzen, die man in der Salsa von Maïna, von Sassuolo und von Querzuola, und noch in einer kleinen Salsa auf den Hügeln bey Reggio findet.

Gleichheit in Ansehung dieser drey Dinge zwischen den beschriebenen Salse, und einem Luftvulkan in Sicilien, von dem Herr Dolomieu gehandelt hat. — Sind diese

drey Substanzen zur Existenz der Salse so wesentlich erforderlich, daß diese ohne jene nicht bestehen können? — Betrachtung über das Gas, welches diesen Vulkan erzeuget.

Ist eine Salsa überhaupt, sowohl durch ihre Gestalt, als durch ihre Erscheinungen, im Stande, die Idee von einem Vulkane in uns zu erwecken, so liefert die einzige Salsa von Querzuola solcher Erscheinungen sehr viele.

Diese Salsa liegt zwischen Scandiano und Reggio, fünf (italiänische) Meilen von jenem, und acht von diesem Orte, und zwar auf dem Abhange einer sanften Anhöhe, auf welcher man von weitem siebenzehn weiße Erdmassen wahrnimmt, deren Spitze mehr oder weniger abgestumpft ist, und aus deren abgestumpften Theile Bächelchen von Schlamm auf dem abhängigen Platze herabfließen. Kommt man näher heran, so wird man gewahr, daß, wie gewöhnlich, jede der Massen inwendig, gleich einem umgekehrten Trichter, ausgehölt ist, und daß darin eine halbflüssige schlammige Materie kocht, die sich erhebet und ausströmet, welches dadurch bewirket wird, daß unterirdische Gasblasen sie in Bewegung und in die Höhe treiben.

Einige der konischen Massen lassen den Schlamm blos über die Ränder fließen, andere werfen ihn zwey, drey, auch wohl fünf Fuß in die Höhe, wo jeder Wurf mit einem kleinen Geräusch, das

man

man allezeit in einiger Entfernung höret, verbunden ist. Es ist klar, daß diese leichte Detonationen von der Entbindung eines Gases herrühren, wovon man auch wirklich, wenn man näher kommt, durch den Augenschein überzeugt wird. Es war leicht voraus zu sehen, daß dieses Gas Wasserstofgas seyn würde, und die Entzündung war hinlänglich, dieses zu beweisen.

Die größte der Erdmassen hat an der Basis einen Umfang von 19½, und eine Höhe von sieben Fuß; die kleinste ist vier Fuß weit, und zwey hoch; bey den übrigen funfzehen finden Mittelzahlen statt. Diese Massen, zusammen genommen, liegen fast kreisförmig neben einander. In dem Mittelpunkte des Kreises befinden sich zwey Gruben, wovon eine drey, die andere zwey Fuß tief ist. Sie sind voll von einem sehr trüben Wasser, das, wie es den Anschein hat, gewaltig kocht, hiezu veranlaßt durch eine Menge des nämlichen Gases, welches aus diesem Wasser aufsteigt.

Dieses waren die Erscheinungen, die ich im August des Jahres 1789 wahrnahm. Ich unterließ jedoch nicht, in den folgenden Jahren, dieser Salsa noch drey Besuche zu machen, die mir, wegen der Veränderungen, die sich indessen zugetragen hatten, viel Zufriedenheit gewährten. Nicht, als ob diese so wesentlich gewesen wären, daß entweder das Gas eine andere Natur angenommen, oder die Salsa

einen andern Platz gewählt hätte. Eben so wenig konnte man sagen, daß der Zufluß des Gases sich ansehnlich vermehrt oder vermindert hatte. Auch die, mit dem sprudelnden Wasser angefüllten beyden Gruben waren noch da.

Die Veränderungen bestanden darin, daß die kegelförmigen Massen großentheils zerstört und an ihrer Stelle neue entstanden waren. Und diese Revolution war ganz natürlich. Da der Platz der Salsa in seinem ganzen Umkreise von Gewächsen entblößt ist, und deswegen vom Regen viel leidet: so wird dieser mit der Erde, worauf er fällt, sich sättigen, und wird, indem er sie in die niedrigern Gegenden führt, oft die feinen Kanäle verstopfen, wodurch das Wasserstofgas fließt, und dieses wird, um herauf in die freye Luft zu kommen, je nachdem es unter der Erde Wege dazu offen findet, eine neue Richtung und einen neuen Ausweg nehmen.

Es werden demnach diese konische Erhöhungen, die es verrathen, daß sie von diesem Gas entspringen und unterhalten werden, so bald es an demselben gebricht, allmählich von dem Regenwasser weggespült und endlich dem Boden gleich gemacht werden, und das um desto mehr, da sie auf einem Abhange liegen, wo der Wasserstrom sehr heftig ist. Und ob gleich der Regen auf die übrigen Erdmassen eben so wirket, so werden sie doch, weil sich immerfort neue Materien

darin sammeln, die von den Gasblasen ausgeworfen werden, ihr Volumen nicht ändern, sondern vielmehr durch den immerwährenden Einfluß dieser Flüssigkeit sich vergrößern.

Ferner werden, wenn die alten Massen zerstört worden, neue sich erzeugen durch die kleinen Ströme van Wasserstofgas, die sich, abgekommen von ihrem vorigen Wege, einen andern Ausgang gesucht haben.

So fand ich in der That die Salsa von Querzuola, als ich sie die drey folgenden Male besuchte. Vermöge der Lokalbeobachtungen von 1789, worin die gegenseitige Größe, Zahl und Lage dieser Massen bestimmt war, und die ich, um keinen Gedächtnißfehler zu begehen, in meinen Tagebüchern aufgezeichnet hatte, (dieses ist auf meinen Forschungsreisen beständig meine Gewohnheit), bemerkte ich, daß einige nicht mehr vorhanden, andere in so fern halb zerstört waren, als gar kein Wasserstofgas mehr darin kochte; hie und da jedoch befand sich noch eine von diesen konischen Massen in ihrem vorigen Zustande. Es zeigten sich aber auch andere da, wo vorher keine gewesen waren, wovon einige größer, andere kleiner waren; und es war sehr belehrend für mich, die erste Entstehung der Salse zu sehen.

Der Anfang dieser konischen Massen geschieht nie ohne Wasser. Zuerst erscheint auf dem trocke-

nen Erdboden, wo vorher keine solche Masse vorhanden war, ein nasser Kreis, der ohngefähr einen Zoll dicke ist, in dessen Mitte man ein kleines Loch wahrnimmt, woraus ein Schlamm steiget, der, vermittelst eines Bläschens von Wasserstofgas, das sich aus demselben entwickelt, allmählich in Gährung kommt. Indessen nimmt dieser Schlamm zu, und erreichet bald die Gestalt eines Kegels, dessen Spitze sich wie ein umgekehrter Trichter öfnet, und ferner hin thut der Kegel nichts, als daß er sich dadurch noch mehr erweitert, daß die Gasader stärker wird, und sie folglich mehr schlammige Erde in die Höhe treibt. So entstehen die konischen Massen, die man Salse nennt.

Sind diese Massen auf der Salsa von Querzuola weit zahlreicher, als die auf den andern beyden, der von Maïna und Sassuolo: so hat auch die erste einen weit größeren Ueberfluß an Wasserstofgas, als die zweyte und dritte, wenn diese collectiv genommen werden. Ich tauchte Blasen von dem bekannten Maaße mit dem daran befestigten Trichter mitten in die konischen Massen, und in die beyden Gruben mit sprudelndem Wasser, und erhielt an Gas, welches darin aufstieg, in einer Minute vier hundert und vier und zwanzig Kubikzolle, wobey dasjenige Gas, welches aus den kleinern Mas-

sen quillt, und das auch eine nicht geringe Quantität beträgt, nicht gerechnet ist.

Eine so allgemeine Eruption des Wasserstofgases auf unserer Salsa leidet jedoch ihre Unterbrechungen, wovon wir auch etwas sagen müssen.

Wenn, zum Beyspiele, eine Masse in drey oder vier Minuten hinter einander Gas ausstößt, so hört sie dann auf einmal auf, und es vergehen acht bis neun Secunden, ehe wieder neues Gas herauskommt. Auf diesen Ausbruch, der manchmal zwey, manchmal drey Minuten oder länger anhält, folgt eine neue Pause: und so geht es mit dem Erscheinen und Aufhören immer fort.

Dieses abwechselnde Hervorkommen und Verschwinden war die Ursache, warum ich anfangs die Neugierde nicht befriedigen konnte, die ich hatte, einen Versuch damit anzustellen, ob sich nicht ein immerwährend sprudelnder Feuerquell daraus machen ließe.

Hielt ich ein kleines Licht an das Gas, so stieg es bald in einer blaurothen Flamme auf, welche so lange dauerte, als das Gas fortfuhr aus der Erde heraufzukommen, aber, wie natürlich, ausging, sobald der Lauf des Gases unterbrochen war.

Anders war es, wenn ich den Kunstgriff brauchte, die Oefnungen aller Massen sehr gut mit eingestampf-

ter fester Erde zu verstopfen, und dieses auch mit einer der beyden Gruben that, so daß ich aber die andere offen ließ. Weil nun den Gasadern ihr Ausgang ins Freye verwehrt war, so zogen sie sich, vermöge der geheimen Verbindung, in der sie mit einander stehen, nach der Mündung der offenen Grube, und warfen einen rauschenden, starken, schäumenden Stral hervor, der, angezündet, in einer drey Fuß hohen Flamme brannte, die nie erlosch. Die Flamme hatte jedoch nicht jenen lebhaften Glanz, und jenes brennende Roth, das sich an den Feuern von Barigazzo zu erkennen gab. Außerdem war, um sie auszulöschen, eine mäßige Bewegung der Luft, die man auch wohl dadurch verursachte, daß man einen ausgebreiteten Hut darauf warf, hinlänglich.

Dieses kam daher, weil das Wasserstofgas nicht rein, sondern mit einer beträchtlichen Menge kohlengesäuerten Gases vermischt war, wovon ich durch die chemischen Prüfungen überzeugt wurde.

In Vallisneri's Werken findet sich ein Aufsatz, worin der Verfasser die Merkwürdigkeiten erzählt, die er bey dieser Salsa angetroffen hat. Dieser Schriftsteller ist der einzige, der ihrer bisher Meldung gethan hat, wofür wir ihm Dank schuldig

sind, und ich wünschte, daß man ihm auch für die Dinge Dank sagen könnte, die er berichtet: allein manche sind so übertrieben, so unwahrscheinlich, daß ich mich, der großen Hochachtung ungeachtet, die ich für ihn hege, nicht enthalten kann, das, was darin unrichtig ist, zu tadeln.

Er fängt damit an daß er sagt:

„Nicht weit von dem Dorfe Querzuola „erhebet sich ein weißer, unebener Berg, auf dessen „Gipfel der Erdboden beständig kocht und raucht.“

Wenn wir auch die angebliche Unebenheit eines solchen Berges, der im Grunde nichts anderes ist, als ein sanfter Abhang, desgleichen auch den Umstand, daß auf seinem Gipfel der Erdboden kocht (denn dieses Kochen, die wesentlichste Eigenschaft einer Salsa, bemerket man allezeit auf dergleichen Abhängen:) so ist das nicht wahr, daß er „beständig rauche.“ Denn ich habe diese Salsa nie rauchen gesehen, und auch die dasigen Landleute, deren Wohnung so nahe dabey liegt, und die sie immer vor Augen haben, wissen nichts davon.

„Wenn große Veränderungen in der Witte„rung sich ereignen, so kocht und wütet diese Salsa „außerordentlich; sie wirft mit gewaltigem Krachen „Schlamm, Steine, Feuer und Rauch aus.“

In dem erwähnten Hause leben siebenzigjährige Männer, die mir bezeugen, sie hätten von alle dem, was unser Professor erzählt, nie etwas gesehen, und auch von ihren ältesten Vorfahren, deren einige lebten, ehe Vallisneri schrieb, nichts davon gehört. Das nämliche versichert mich Herr Doktor Gentili, ein guter Arzt und Philosoph, der den größten Theil des Jahres sich zu Querzuola in einem Landhause aufhält, das etwa dreyhundert Schritte von der Salsa entfernt ist, und der, zu seiner gelehrten Unterhaltung, sich oft ein Vergnügen daraus macht sie zu beobachten.

Im Herbste des Jahres 1792 stellte ich meine eigene Nachforschungen darüber an. Nachdem fast zwey Monate hindurch anhaltend heiterer Himmel gewesen war, fing es sich an, durch eine Menge, von Norden herkommende Wolken zu zeigen, daß einer von den langen Herbstregen im Anzuge sey, die in der Lombardie gemeiniglich den ersten Frost und zuweilen Schnee bringen. Dieses geschahe am dreyzehnten Oktober.

Gegen den Abend eines solchen Tages begab ich mich absichtlich von Scandiano nach Querzuola, und fand die Salsa ohngefähr in dem Zustande, wie ich ihn beschrieben habe. Mit einbrechender Nacht kam ein heftiges Gewitter, und den andern Morgen folgte der starke Regen, ohne daß jedoch die Symptome der Salsa im mindesten stärker wurden,

und sie blieben auch die nämlichen sowohl in der ganzen Zeit des schlechten Wetters, als wie das Wetter besser wurde. Gleichwohl ist es, nach der Versicherung der Einwohner, wahr, daß Witterungswechsel zuweilen das Kochen der Salsa vermehren; aber daß sie alsdenn „Steine, Feuer und Rauch,“ auswerfen sollte, ist von allem Grunde entblößt.

Vallisneri fährt fort:

„Die Einwohner erzählten mir, daß manch„mal Schaafe, Schweine und Rindvieh es versehen „hätten, in den Schlund der Salsa gefallen, und „nicht wieder zum Vorschein gekommen wären, als „bis sie nach einigen Tagen entfleischt und verfault „ausgeworfen worden.“

Noch heutzutage erzählen einige wenige Querzuolesen ähnliche Unfälle, die Meisten aber belachen sie als erdichtet, und selbst diejenigen, welche sie für wahr ausgeben, leugnen nicht, daß sie sie nicht selbst mit angesehen, sondern sie sich von Andern haben erzählen lassen.

So viel ist gewiß, ich habe bey allen meinen Besuchen auf der Salsa nie eine solche Tiefe daselbst gefunden, die im Stande wäre, große Thiere in ihrem Innern zu begraben. Ich maaß die größten Massen, die folglich auch die weiteste Oefnung haben,

und fand daß sie nie den Durchmesser von zwey Fuß übertraf, und daß, wenn ich mit Gewalt eine spitzige Stange hineintrieb, ich, wegen des starken Widerstandes des klebrigen und thonigen Bodens, mit Mühe eine Tiefe von vier bis fünf Fuß erreichen konnte. Das Nämliche war der Fall bey den beyden Gruben, die sehr zahlreiche Mündungen für das ausströmende Gas hatten.

Obgleich übrigens mein geschätzter Mitbürger in den gedachten Dingen Unrichtigkeiten begangen zu haben scheint, so ist er doch in andern zuverlässig; denn die Bemerkungen, die er zu seiner Zeit dort machte, treffen auch gegenwärtig noch zu. So ist es mit dem Schlamme und Wasser, die aus der Mündung der Salsa kommen, und von denen er sagt, sie seyen salzig, und dieses Salz sey Seesalz; mit dem Kochen dieses, dem Gefühl nach nicht warmen Wassers; mit den bald mehr, bald weniger zahlreichen Auswurfsöfnungen oder Mündungen, und mit dem, in merklichen Tropfen auf dem schlammigen Wasser schwimmenden Steinöle. Alle diese Dinge finde ich ganz wahr; und besonders bemerkenswerth ist die Beobachtung von dem Steinöle, welches, wie bey den Salse von Maïna und von Sassuolo gesagt worden ist, nicht nur die Phänomene der gegenwärtigen Salsa, und die gewöhnlichen, nichts Auszeichnendes habenden Schicksale derselben so bündig erklärt, (denn man nimmt sie beständig so wahr, wie wir sie beschrieben haben), sondern auch

die außerordentlichen und seltneren, die in der That wundervoll sind.

Durch die Erkundigungen, die ich im Jahre 1792 bey den Bewohnern des Ortes, die aus einer, ohngefähr zwey hundert Schritte von der Salsa wohnenden Familie von Landleuten bestehen, und von dem Doktor Gentili einzog, erfuhr ich, und zwar von den Ersteren, was ich von folgender Eruption sagen will. Sie ereignete sich den vierzehnten May 1754 (dieses Zeitpunktes erinnerte sich das Haupt jener Familie, die gerade acht Tage zuvor eine Niederkunft gefeyert hatte, genau), und war mit heftigen und fürchterlichen Zuckungen verbunden.

Als diese Frau an dem Morgen jenes Tages sich in ihrem Hause befand, hörte sie ein Krachen wie von einem großen Felsstücke, das aus der Höhe in einen Abgrund stürzet. Sie lief aus dem Hause, um zu sehen, woher dieses ungewöhnliche Geräusch komme, und wurde gewahr, daß die Salsa wütete. Ehe dieses geschah, fuhr sie fort, hatten alle Mündungen aufgehört, Schlamm zu speyen, und die Salsa zeigte sich nun in Gestalt einer großen Kuppel, wie sich die Frau ausdrückte. Itzt richtete sie den Blick nach derselben hin, und verschwunden war die Kuppel. An ihrer Stelle erblickte sie einen Haufen unzusammenhängender erdigen Mate-

rie, die kochten und heraufwallten, und plötzlich sahe sie diese Materien mit vielem Gerassel so hoch, als die höchsten Bäume, in die Höhe steigen, und dann fast alle wieder dahin zurückfallen, von wo sie sich losgerissen hatten. Einige Augenblicke darauf erfolgte eine, der ersten ähnliche Explosion, und auf diese folgten den ganzen Tag und die nächste Nacht noch mehrere von derselben Art: aber alle wurden von längeren oder kürzeren Ruhepunkten unterbrochen.

Während dessen zitterten rundherum nicht nur die Erde, sondern auch das Haus, die Betten und andere Geräthschaften, dergestalt, daß auch die Klinken der Fenster und Thüren erbebten.

Den funfzehnten dieses Monats war jener Erdhagel geringer und mit weniger Geräusch verbunden, und an den darauf folgenden Tagen legte sich stufenweise die Wuth der Salsa, so daß sie zu ihrem gewöhnlichen Zustande zurückkehrte, welcher darin bestand, daß spizzige Massen sehr zarter Erde auf ihrem Gipfel kochten. Indessen bildete sich ein Strom flüssigen Schlammes, der einen guten Strich Landes umher überschwemmte.

Die Frage: ob sie während der Ausbrüche Flammen gesehen habe? verneinte die Frau, welches auch dann nicht geschehen sey, wenn eine noch so dicke Finsterniß der Nacht herrschte.

Auch in einem andern Stücke befriedigte sie meine Neugierde, darin nämlich: was für Wetter sie erfordert hätten, ob gutes oder schlechtes? Worauf sie antwortete, es sey allezeit schönes Wetter gewesen.

Sie setzte noch hinzu, daß sie nach jenem heftigen Auswurfe keinen ähnlichen gesehen hätte, einen ausgenommen, der sich vor ohngefähr zwanzig Jahren ereignete, und welcher der nämliche ist, den mir Doktor Gentili beschrieb, wovon ich die Beschreibung hier kürzlich mittheilen will.

Auch diese Explosion geschah bey völlig heiterem Himmel. Anfangs hörte man unter der Erde einen Knall, der dem von einer kleinen Kanone ähnlich war. Hierauf wurden alle konische Erdmassen, woraus die Luftstralen sprudelten, in einem Nu so hoch in die Luft geschleudert, daß man sie mit dem Gesichte kaum erreichen konnte. Dann folgte eine Pause von wenig Augenblicken, und auf diese eine zweyte Explosion, die wieder mit einem neuen Wurf von Erdschollen begleitet war; und so ging es mit der dritten, mit der vierten ꝛc. Und das Krachen war so heftig, daß man es bis in Reggio hörte, welches so ziemlich acht (italiänische) Meilen entfernt ist.

Am zweyten Tage waren die Ausbrüche noch heftiger. Darauf wurden sie mässiger, und nach Verlauf von einigen Tagen hörten sie ganz auf und die Salsa kehrte zu ihrem gewöhnlichen ruhigen Zustande zurück.

Außer jenen senkrechten Auswürfen, die aus schlammiger Erde und aus Steinen bestanden, ergoß sich ein sehr breiter horizontaler Strom, der auf dem alten Boden eine, viele Fuß hohe Erdschicht zurückließ, worunter ein Zaun, wovon noch itzt einige eingeschlagene Pfähle vorhanden sind, begraben wurde.

Von Gentili erfuhr ich, daß, wenn auch die Eruptionen noch so ungestüm waren, sich nie das geringste Zeichen von Rauch oder Flammen offenbarte.

Ausser diesen beyden merkwürdigen Ausbrüchen, wovon der eine im Jahre 1754, der andere ohngefähr im Jahre 1772 sich ereignete, ist die Salsa von Querzuola, nach Aussage ihrer beyden genannten Nachbaren, etwas mehr oder weniger immer so gewesen, wie man sie gegenwärtig findet. Woraus man sieht, daß ihre stärksten Zuckungen sehr selten sind. Und da sie beyde bey heiterem Himmel sich zugetragen haben, so wie es auch bey derjenigen der Fall war, die im Jahre 1790 auf der Salsa von Sassuolo geschah *): so erhellet hieraus, daß sie nicht, wie Vallisneri will, mit großen Veränderungen der Witterung im Zusammenhange stehen.

---

*) Siehe das zwey und vierzigste Kapitel.
Anm. d. Verf.

Es ist mehr als zu deutlich, daß nicht nur die gewöhnlichen Auswürfe, sondern auch die ungewöhnlichen, sehr heftigen, Wirkungen des Wasserstofgas sind. Dieses trift, in dem ersten Falle, keinen, oder nur einen sehr schwachen Widerstand an, und wirft daher jene Klumpen von Schlamm aus, die aus der Erde steigen. In dem zweyten Falle kann es entweder keinen Ausweg finden, oder es bringt, wenn es sich unter der Erde in zu großer Menge angehäuft hat, und es den Ausgang verhältnißmäßig viel zu enge findet, jene außerordentliche Eruptionen hervor; gerade so wie wir die Sache erklärt haben, als von der Salsa von Sassuolo die Rede war. Da nun aber diese Eruptionen sehr selten sind, so muß man schließen, daß die sehr starken Anhäufungen von Wasserstofgas ebenfalls selten sich ereignen.

Ferner ist es offenbar, daß wir den Ursprung dieses Gases in nichts anderem zu suchen haben, als in dem Steinöle; eben so, wie wir den Ursprung des Wasserstofgases erklärt haben, welches aus den andern beyden Salse, aus der von Maína und von Sassuolo, quellen. Denn man weiß, daß dieses Oel in der Salsa von Querzuola vorhanden ist. Schon in der Ferne nimmt man den Geruch desselben wahr.

Der Boden dieser Salsa ist, so wie die Erde, die sie immerfort auswirft, und wie auch die der ältesten Eruptionen beschaffen ist, thonig. Er hat

demnach die nämliche Beschaffenheit, wie die Erde der beyden andern Salse. Dieses beweisen mir theils die Zergliederungen, die ich damit vorgenommen, theils die grauliche Farbe, die allen dreyen gemein ist.

Ich habe noch zwey andere Aehnlichkeiten bemerkt, welche darin bestehen, daß in diesen drey Salse die Erde und das Wasser, welche sie ausstoßen, nicht nur salzig schmecken, und daß man kochsalzgesäuerte Soda daraus erhält, sondern daß auch alle die Gegenwart des Steinöls verrathen. Es scheint daher, daß der Thon, die kochsalzgesäuerte Soda und das Steinöl drey Substanzen sind, die mittelbaren oder unmittelbaren Einfluß auf die konischen Massen haben, die wir Salse nennen. Und es hat in der That das Ansehen, daß sie unzertrennlich davon sind.

Außer den drey beschriebenen Salse sahe ich eine vierte kleinere Salsa, die ebenfalls auf den Hügeln bey Reggio, nach Canossa zu, liegt. Vallisneri erwähnt ihrer zwar; ich beschreibe sie aber nicht, weil ihre Erscheinungen ganz dieselben sind. Nur so viel muß ich erinnern, daß auch hier der gräuliche Thon, die kochsalzgesäuerte Soda, und das Steinöl angetroffen werden.

Zur

Zur Bestätigung dessen, was ich bisher behauptet habe, muß ich zuletzt noch etwas von einer Salsa in einem andern Lande sagen, die, nach den vier von mir erwähnten, die einzige ist, deren die Schriftsteller Meldung thun. Ich meine die neue Art von Vulkan, oder den Luftvulkan, wie ihn Herr Dolomieu nennt, der seine Eruption über einem Berge in Sicilien macht, der Macaluba heißt. *) Ich glaube, es ist der Mühe werth, daß ich, wegen der Verwandschaft der Materie, hier einen Begrif davon gebe, der jedoch kurz seyn wird, da einige Physiker, besonders Italienische, dieses Phänomen durch ihre Auszüge bereits bekannt genug gemacht haben.

Man sieht nämlich auf dem Gipfel des gedachten Sicilischen Berges eine Anzahl abgestumpfter Kegel von Thonerde, die von Farbe graulich, und inwendig, gegen die Spitze zu, trichterförmig gestaltet sind. Aus ihnen steiget immerfort eine ähnliche aufgelößte Thonerde auf, die eine Art von Kugel bildet, vermittelst einer darin eingeschlossenen Luftblase, die mit einem dumpfen Geräusche zerplatzt, und im Zerplatzen aus dem Trichter die halbflüßige Erde herauswirft, die nach den untern Theilen des Berges fließet. Nachdem der Knall geschehen ist, senket sich die übrige Thon-

*) Siehe dessen Abhandlung in den Reisen auf den Liparischen Inseln.

Anm. d. Verf.

erde wieder hinab, bis sie, von einer andern Luftblase losgerissen, aufs neue aus dem Trichter geworfen wird.

Dieses sind die Abwechselungen, die sich bey diesem kleinen Luftvulkane ereignen. Dieser steiget jedoch nicht blos aus den Erdkegeln auf, sondern auch aus einigen Pfützen. Es entstehet zugleich ein Kochen im Wasser, vergleichbar mit dem, welches vom Feuer verursacht wird, und auf dem Wasser schwimmt Steinöl.

Indessen sind die Ausbrüche dieses kleinen Vulkans nur periodisch. Seine Hauptsymptome sind: lokale Erderschütterungen, die oft sehr heftig sind; unterirdisches Geräusch und Gerassel; heftige, mit einem Knalle verbundene, und oft über zweyhundert Fuß in die Höhe gehende Auswürfe von Stükken Schlamm, der mit Thon und Steinen vermischt ist. Und diese Explosionen sind keinesweges Kinder des Feuers; denn die ausgeworfenen Materien tragen nicht die geringste Spur davon an sich; wohl aber Wirkungen der Luft, die dann unter der Erde sich entbindet, wenn innerhalb des Berges große Anhäufungen geschehen sind. Der Berg ist übrigens, wegen der kochsalzgesäuerten Soda, die alle Vegetation hindert, unfruchtbar.

Dieses ist der Hauptinhalt der vornehmsten Dinge, die der berühmte Französische Naturforscher aufgezeichnet hat.

Ich würde etwas Ueberflüßiges thun, wenn ich mir viel Mühe gäbe, die vollkommene Aehnlichkeit zwischen diesem Luftvulkan und unsern Salse zu beweisen. Nur einen Augenblick will ich bey den angezeigten Substanzen stehen bleiben, dem Steinöle, dem Thone und der kochsalzgesäuerten Soda, die alle Herr Dolomieu an seinem Vulkan, und ich an meinen Salse bemerkte. Sind sie aber alle drey so wesentlich nothwendig zur Hervorbringung von dergleichen Luftvulkanen, daß diese ohne jene gar nicht statt finden können? Ich gestehe, es fehlt mir an hinlänglichen Datis zur Auflösung des Problems. Ich begnüge mich damit, diese unzertrennlichen Beziehungen angegeben zu haben, und überlasse es Andern, durch anderweitige Untersuchungen diesen interessanten geologischen Gegenstand ins Licht zu setzen.

Noch ein Wort muß ich über das Phänomen des Macaluba hinzufügen. Obgleich Herr Dolomieu nicht abgeneigt ist zu glauben, das Steinöl könne in den Eingeweiden des Berges das Wasserstofgas erzeugen, so war doch die Luft, die er aus dem nassen Thone und aus dem Wasser erhielt, wahres Kohlenstofgas. Denn als er in eine Flasche, worin er eine Portion davon gesammelt hatte, ein brennendes Licht hielt, erlosch es augenblicklich; und, mit der atmosphärischen vermischt, erregte diese Luft weder Entzündung, noch Explosion. Zu andern Versuchen hatte er keine Gelegen-

heit. Dieser aber war ihm genug, um das Kohlenstofgas zu erkennen, und um einzusehen, daß es der einzige Bewirker jener erdigen Explosionen ist.

Ich will es nicht durchaus leugnen, daß dieses Gas gekohlt gewesen sey; ich meine nur, daß hierdurch die Möglichkeit des Wasserstofgases nicht ausgeschlossen wird. Es könnte mit diesem eine sehr beträchtliche Menge kohlengesäuertes Gas vermischt seyn, wodurch es untüchtig würde, sich zu entzünden. Ich habe in der That irgendwo ein ähnliches natürliches Gas gesammelt, welches ich anfänglich, wegen des Verlöschens der Lichter, und wegen seiner Nichtentzündung in gemeiner Luft, für kohlengesäuertes Gas hielt, wovon ich aber hernach auf dem Wege der Prüfung mit Kalkwasser, fand, daß es gekohltes Wasserstofgas war. Einen ähnlichen entscheidenden und leicht zu machenden Versuch könnte ein wißbegieriger Gelehrter, der dorthin reisete, auf Macaluba anstellen.

Ende des fünften und letzten Theils.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Spallanzani, Lazzaro,

Des Abtes Lazzaro Spallanzani ... Reisen in beyde Sicilien und in einige Gegenden der Appenninen

Bd.: 5

Leipzig (1798)

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Hist.pol.846(5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11095920-5
VD18 15553582-001